大国背后的“第四力量”

王辉耀　苗　绿◎著

思想无形，力量无穷

智库，大国崛起背后的无形推手

中信出版集团

版权信息

书名：大众创新

作者：[美]埃里克·冯·希佩尔

ISBN：9787508671017

中信出版集团制作发行

版权所有•侵权必究

第一章
什么是大众免费创新

在这本书中，我将新的理论和研究发现整合成名为“免费创新理论”的框架。免费创新是指由消费者开发，并免费奉献的创新成果，这种创新最终会带来社会福利的改善。免费创新是由数千万人参与的创新过程，具有简单、免交易过程、草根性等特点。由此可见，免费创新具有重要的经济影响力，但是从参与者的角度来看，整个创新过程和“钱”绝对无关。

我将免费创新成果定义为可以被使用的新产品、新服务或新工艺，即：（1）由消费者利用无报酬的自由支配时间，自己付出成本完成（也就是说，没人付钱让他们这样做）；（2）开发者不对创新成果实施保护，任何人都有可能免费获得该创新成果。在创新成果开发和推广过程中不涉及任何补偿性交易。

请看下面的例子：

> 杰森·亚当斯（Jason Adams）白天从事商业开发管理工作，他还是受过专业训练的分子生物学家，但他从没想过自己会成为一名黑客。一切改变都开始于他发明了一种目前市场上没有的远程监控血糖的方法，用来监控自己8岁女儿的血糖水平。
>
> 他的女儿埃拉被诊断患有I型糖尿病，需要携带德康医疗（Dexcom Inc）的血糖监测仪。该仪器可以每5分钟测试她的血糖水平并将结果显示在附近一个传呼机大小的接收器的屏幕上。有了这个仪器，亚当斯就可以监控女儿血糖高低的变化，但是这个仪器

不能将数据传输到互联网上，所以亚当斯从不敢让埃拉去别人家过夜，因为担心她会在夜晚时陷入昏迷。

后来，亚当斯发现了一个名为“夜晚童子军”（NightScout）的系统，该系统是由一群软件工程师共同初创完成，这些工程师中一些人的孩子也患有糖尿病，他们对目前的技术也很不满意。他们开发的开放式资源系统可以侵入德康血糖监测仪，并将检测数据上传到互联网，这样亚当斯就可以随时随地通过他的派博智能手表（Pebble Smart Watch）监控埃拉的血糖水平。

夜晚童子军系统的研发最初是在纽约州的利沃尼亚（Livonia）开始的。约翰·克斯蒂克（John Costik）就住在那里，他是韦格曼斯（Wegmans）连锁超市的软件工程师。2012年，他4岁的儿子伊万被诊断为I型糖尿病。这位两个孩子的父亲购买了德康医疗的动态血糖监测仪，该仪器可以将头发丝粗细的感应器埋在皮肤下来检测血糖水平。但问题是他在工作时无法监控伊万的血糖水平，于是他开始想其他的办法。

去年5月14日，他将自己的解决方案拍成照片在推特（Twitter）上发布。使用他开发的软件再加上一根价值4美元的数据线和一部安卓手机就可以将德康血糖仪接收的数据上传到互联网。

那份推文引起了其他工程师的关注。其中一位就是雷恩·德斯伯勒（Lane Desborough）。雷恩是石油化工厂的系统控制工程师，他15岁的儿子也患有糖尿病。德斯伯勒设计了一套在家监控血糖水平的系统，并命名为“夜晚童子军”。但是他的系统不能联网，所以他的系统与克斯蒂克先生的系统结合就产生了今天使用的系统。

系统的使用者和开发者通过亚当斯的脸谱网（Facebook）群组保持联系，现在该群组已经有超过6 800名成员。系统开发者还在不断修复新出现的漏洞，同时增加了诸如短信提醒和接入控制更新等新功能……

免费创新是由国民经济中的“家庭部门”（household sector）进行的创新。家庭部门与商业部门和政府部门不同，它是经济中的消费群体，是我们常说的消费者，是指“所有的居民家庭，包括由单个个体或多个个体组成的家庭”。家庭生产包括“家庭成员运用个人资本和无偿劳动，创造和生产供自己使用的商品和服务的过程”。因此，免费创新是家庭生产的一种形式。

个人消费者为什么会在既没人为他们支付劳动报酬，而且还要将创新设计免费分享的情况下，仍然投资于免费创新的开发？究其原因，主要是来自家庭部门的免费创新者可以通过创新获得自我奖赏（self-rewarded）。当他们使用自己的创新时，发明本身带来的好处会使创新者获得自我奖赏。创新过程所带来的乐趣和学习，与他人分享创新时的利他行为，都会给创新者带来自我奖赏。（在第十一章我会比较免费创新、用户创新、大众生产和开放创新等概念。每个概念都可以使我们从不同角度更加清晰地解读家庭部门创新）。

上文提到的夜晚童子军案例中列举了几种不同的自我奖赏方式。案例中，创新参与者因自己或家人使用了自己参与创新的产品或服务获得自我奖赏。更多的人也许可以通过创新过程的愉悦与学习获得高激励的自我奖赏，还有一些人通过将创新无偿奉献给他人使用，为他人提供了帮助而获得利他的满足感。

因其自我奖赏的本质，免费创新并不需要通过补偿性交易的方式对消费者在创新开发过程中所付出的时间与金钱进行补偿。（补偿性交易包含明确的、补偿式的所有权交换，也就是一物换一物。）因此，免费创新从本质上与制造商创新是不同的。制造商创新的核心是补偿性交易，制造商只有通过保护其创新不被竞争对手模仿，通过补偿性交易销售创新复制品赢利，才能最终使其在创新开发过程中的投资有所回报。

现如今，越来越多的个人可以接触并使用强大的设计及沟通工具，在这一力量驱动下，免费创新渐渐成为制造商创新的强大对手和巨大补充。到目前为止，免费创新在规模和范围上都很巨大。在针对仅仅6个国家的最新调研表明，每年，在家庭部门中有数千万个人共同付出价值数千万美元的时间与物资投入到供他们自己使用的产品的开发中。这其中超过90%的人符合免费创新定义中的两个标准：（1）他们利用没有劳动报酬的个人自由支配时间进行创新；（2）他们不对创新设计实施保护，其他人可以免费获得他们的创新产品。另外10%的人属于家庭部门中的创业者，从某种程度来说，激励他们创新的动力是期望在未来可以将其创新产品投入销售。

免费创新给家庭部门的创新者带来巨大价值，具体表现形式包括前面所说的独特的自我奖赏的方式和亲身参与促进“人类繁荣”的创新活动的方式。我们还将了解到，与只有制造商创新存在的世界相比，免费创新的存在会普遍提升社会福利和制造商的利润。基于上述原因，我们需要更好地理解免费创新。

免费创新与制造商创新

免费创新从根本上与制造商创新是不同的，因此二者不能被整合在一个理论中。在接下来的这部分我将提出并描述一种新的免费创新理论，并将这种理论与熊彼特的传统制造商创新理论进行比较。图1–1描绘了这两种理论，以及它们之间的相互关系。每种理论都描绘了国民经济创新活动中的一部分内容。

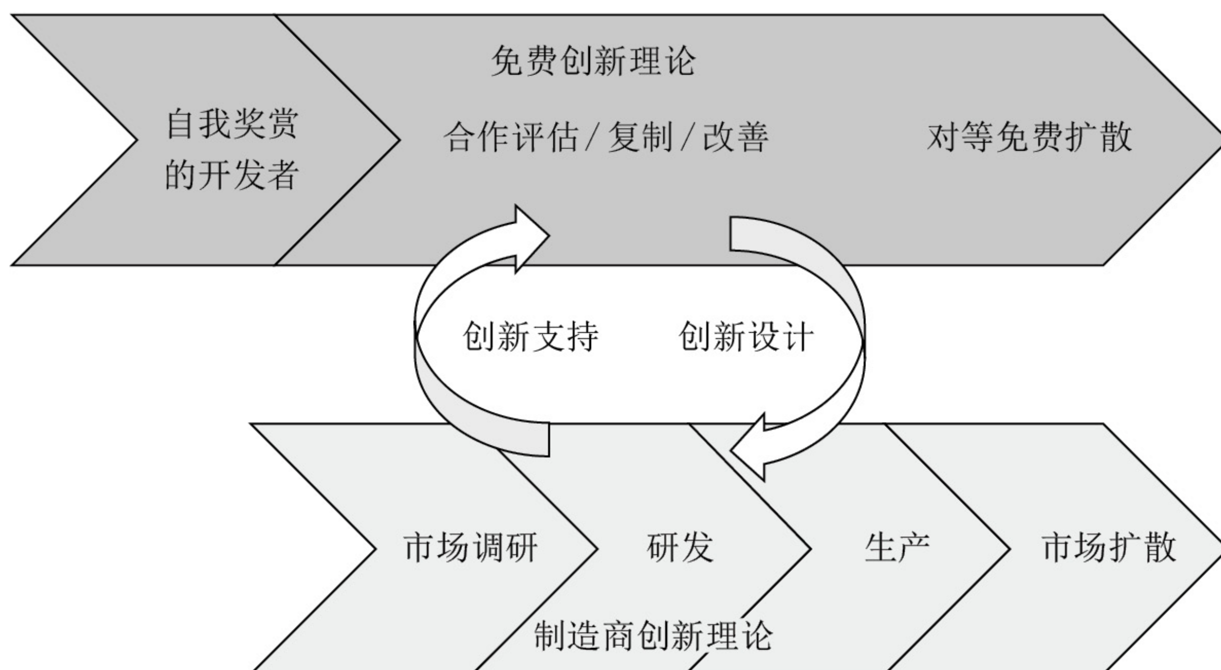


图1–1 免费创新理论与制造商创新理论

一般来说，免费创新理论中的开发活动主要致力于推出可供家庭而不是企业消费的创新产品和服务。它们代表了国内生产总值（GDP）的大部分：在美国和其他经合组织国家（OECD），60%—70%的国内生产总值是用于为家庭部门提供最终消费产品和服务的。相比较而言，制造商创新理论中的创新开发活动主要是致力于解决消费者和企业在产品和服务方面的需求。

我们将了解，两个理论的产出在某些方面是互补的，在另外一些方面是竞争的。

免费创新理论

免费创新理论是由图1–1中位于上方的宽箭头来表示的。在箭头的左侧，我们可以看到消费者利用自由支配时间免费开发新产品和服务。自由支配时间可以被看作是“不受必要性和责任制约的时间花

费”，是指投入“如果我不愿意就不必去做的”活动中的时间。学者们已经注意到了，当消费者增加他们投入在富有成效的创新上的自由支配时间时，制造商和社会可能会获得潜在价值。创新过程很显然是属于这种类型的时间投入，在后面的讨论中我们可以更好地了解这一点。

图1–1中免费创新理论箭头开始的位置要比制造商创新理论箭头开始的位置靠左，这表明个人或群体创新者是创新引领者（pioneer），他们先于制造商开始创新开发工作，去开发可以为个人使用的、有新奇功能的创新成果。当一种真正新奇的产品和服务最初被开发出来时，市场对这种产品或服务的总需求往往不太明确。但是总需求和个体免费创新者是不相关的，他们只关心自己的需求和他们理解的其他形式的自我奖赏。相比较而言，制造商非常在意潜在市场的范围和性质，如更靠右侧的制造商箭头所表示的，他们往往会等待市场信息出现后才开始开发工作。

如果除了最初开发者，还有其他人对创新成果也有兴趣，就会有更多的人对产品的最初设计进行改良，这一点由免费创新理论箭头的中间部分表示。在前文的夜晚童子军案例中我们可以看到这个模式，而且这个模式在开源式软件开发项目（Open Source Software Development）中也很常见。在夜晚童子军的案例中，许多有兴趣帮助患有I型糖尿病的孩子的人加入，与项目最初发起人共同开发创新成果。

最后，在免费创新理论中会出现不受保护的设计信息通过对等方式向搭便车者免费推广的现象。这一点由免费创新理论箭头的最右端表示。（搭便车者指的是那些对创新开发没有做出任何贡献却享受创新收益的人。从这个意义上说，他们搭上了“免费便车”。）同样，在夜晚童子军案例中我们可以清楚地看到创新成果推广到搭便车者的模式。

必须说明的是，一般来说，免费创新者免费推广的是设计信息而不是实物产品。如果产品和服务本身就是由信息构成的，例如软件，那么，设计信息就等同于可以被使用的产品。就实物产品而言，例如一个扳手或一辆汽车，所推广的是一个设计“秘方”，必须被转换成实物的形式才能使用。在免费对等推广过程中，这种转换往往是由个人采纳者（adopters）来完成的——每一个设计方案的采纳者为了能够使用它，会自己花钱按照免费的设计信息创建实物进行使用。当然，这也不是一个固定的规则。有时，免费创新者受利他主义或其他形式的自我奖赏激励，会根据免费的设计信息创建免费实物产品并免费给搭便车者使用。全球范围内的e-Nable网络就是一个很好的例子。这个网络的创始人开发出开源式设计，可以廉价地为世界各地的残疾人士制作定制化假肢。拥有3D（三维）打印机的网络成员利用自己的时间免费为需要的人修改假肢的设计，并用自己的个人打印机免费打印3D假肢。

制造商创新理论

制造商创新理论是一种以制造商的开发与推广活动为中心的成熟创新理论。在该理论中，各项活动的顺序由图1–1中位于下部的箭头来表示。从箭头的左端向右端移动，我们可以看到，逐利的企业首先通过获得没有被满足的需求的相关信息，找出潜在的可获利的市场机会。接下来他们会投资于研发，为市场机会设计一种新奇的产品或服务。然后他们会将创新成果投入生产并在市场上销售。与家庭部门创新者截然不同的是，制造商的创新活动不具有自我奖赏性：制造商是通过与他人之间的补偿性交易获得利润回报的。（当然，企业中的员工会发现他们的工作具有自我奖赏性。这一点有时会在工资中反映出来。在劳动经济学中一直有这样的辩论：企业可以给工人较低的工

资，因为企业中有员工更想要的其他方式作为他们劳动付出的补偿。）

制造商创新理论可以追溯到约瑟夫·熊彼特在1912—1945年提出的创新理论，在该理论中，逐利的企业家与企业起到核心作用。熊彼特论证说，“通常规律是……制造商发起经济变革，消费者如果有需求，也是由制造商培育的”。这一论证背后的经济学逻辑是：一般制造商会期望将创新开发的成本分摊到许多消费者身上，因为消费者会购买一个或多个创新复制品。与之相对的是，个人免费创新者或协同免费创新者，只是在意创新成果在自己家中的使用和可以获得的其他形式的自我奖赏，通过这样的方式认可在创新开发中的投资。因此，从表面上看，制造商为许多消费者服务，可以比单个的免费创新者更有资本投入到更多的创新开发中，应该在创新开发方面做得更好。按照这个逻辑，家庭部门中的个人应该只做“消费者”，他们只要选择和购买制造商创造出来的创新成果就好了。可是，如果制造商可以做到为消费者创新，消费者为何还要为自己创新呢？

直到今天，熊彼特的观点以及制造商创新理论在经济学家、商界人士和政策制定者中仍被广泛接受。60年后，提斯（Teece）在回应熊彼特时说：“在市场经济中，企业显然是新产品和新工艺开发与商业化的引领者。”同样的，罗默（Romer）将制造商创新看作是他的内生增长模型的规范：“大部分的创新设计源于私有的、利益最大化的企业开展的研发活动。”鲍莫尔（Baumol）认为制造商创新是他的寡头竞争理论的中心，并提出：“在美国主要的产业部门，创新作为企业击败竞争对手的工具，其重要性已经有了大幅度增加。”

制造商创新理论的细节随着时间的推移发生了一些改变。制造商做出的重大创新曾经被看作是基础研究中的高起点部分。后来，对创新历史的研究表明，并不存在某个清晰的研究事件促进重要的创新产生——尽管“技术优先”（technology first），创新也确实存在，而且非

常重要。再后来，有观点提出："研究发现"（research findings）可以被纳入一种被称作"链环—回路"创新模式的所有阶段中。今天，许多人会提出观点：研究投入的确非常重要，制造商的创新项目多数都是由没有被满足的需求驱动的。所以我们才有了这样的营销咒语："找到一种需求，满足它。"与这一观点相一致，目前制造商对创新管理一般遵循"市场—需求—开创"的指令，而实际上这一指令只是图1–1中的制造商创新理论的不同版本。

最后，在对两种理论进行比较时，我发现免费创新定义与"官方的"制造商创新定义在推广模式方面有所不同。如我在本章开头所说，免费创新被定义为是免费推广的。而在经合组织国家中，被包含在政府统计数据中的创新，必须是可以被投入市场的："创新成果的普遍特点是它必须是被应用了的。只有当一个新的或改良的产品被投入市场时才能说它是被应用了的。"（可以注意到这两个定义都关注了推广的可用性。但是并未要求有人真的采用一项在市场外可用的免费创新成果或真的购买由制造商投入市场的制造商创新成果。）

我认为，在互联网时代经合组织国家将创新界定为是以制造商为中心，必须是被投入市场的，也就是为销售而制造的概念已经过时了。今天，免费创新通常可以通过互联网独立于市场之外进行广泛推广。例如免费童子军案例中的创新成果就是通过以互联网为基础免费传递到市场之外的方式进行广泛推广的。一般来说，开源式软件与开源式硬件也是以同样的方式传播的。目前以市场为中心的概念界定将免费创新排除在政府统计数据之外的情况会扭曲我们对创新过程的理解。我们有必要更新经合组织国家对创新的定义，而且也有呼声要求这么做。

理论之间的相互作用

免费创新理论与制造商创新理论之间存在4种重要的相互作用关系。

第一，两种理论可以同时为潜在的采用者提供相同的、几乎可以替换的创新设计。例如，阿帕奇（Apache）开源式网络服务器软件就是由阿帕奇开发社区免费为社区同伴提供的，同时，在商业领域，微软公司也推出了几乎可以完全替代它的类似产品。在这种情况下，通过免费创新理论在同伴间对等推广的创新成果可以与制造商在市场上销售的产品与服务形成竞争。这种竞争可能是非常激烈的。就之前提到的阿帕奇案例来说，在2015年有38%的网站使用其免费提供的服务器软件。微软位居第二，有28%的网站使用它提供的商业服务器软件。来自同伴间对等免费推广的替代品的竞争可以通过迫使制造商降价的方式增加社会福利。同时还可以驱动制造商以其他对社会有价值的方式对竞争做出回应，例如，提升产品质量、增加创新投入等。

第二，免费创新理论提供的创新成果可以补充制造商创新理论推广的创新成果。对于消费者和制造商来说，存在这种免费的补充是非常有价值的。它们可以使制造商全力投入商品的销售中，免费创新者会将设计中有价值的甚至是关键的内容补充进去。例如，专业的山地车对于没有掌握山地车骑行技术的自行车手几乎是没有价值的。制造商会发现生产和销售山地车可行，但是这一可行性却在很大程度上要依赖于作为补充存在的专业骑手在免费创新框架内开创和推广的骑行技术。也就是说，山地车手会一边自己练习，一边听取专业人士免费提供的非正式指导，通过这样的方式学习新的山地车骑行技术。

第三，如图1–1中右侧自上而下指向的箭头所示，由免费创新者开发的设计可能会溢出到供应商中并成为有价值商品的基础。例如，山地车的设计和许多对山地车的改良都是由进行免费创新的山地车手完成的。免费创新开发者并不对这些设计实施保护，自行车制造企业可

以免费采用。很显然，采用免费创新者的设计可以极大降低制造商企业的内部开发成本。

第四，图1–1左侧自下而上的箭头表示制造商也可以为免费创新者提供有价值的信息与支持。例如，维尔福公司（Valve Corporation）是一家游戏开发公司，为“蒸汽创意工坊”（Steam Workshop）提供支持游戏玩家创新的网站。网站中提供一些工具，可以使个人玩家自行对游戏进行修改、提升，并与其他玩家分享。制造商支持免费设计，例如，维尔福公司对蒸汽创意工坊的投入，可以使制造商获得更多的、由免费创新者设计的有商业价值的方案。

呼唤新的理论

托马斯·库恩（Thomas Kuhn）将科学理论定义为“普遍认同的科学成就，在一定时期为研究者群体提供模型问题（model problem）及解决方案”。理论的存在是被广泛接受的，就制造商理论来说，它对科学的进步就很有帮助。一个理论一旦确定下来，如库恩所说，研究者可以从事非常有效的“规范科学”研究，可以检验或更精确地补充目前被认为是正确的理论。然而，库恩也解释说，一个理论从不可能充分解释某一领域的所有事情。事实上，在规范科学研究中会经常看到不符合当前理论的情况出现，但是为了在理论框架内取得富有成效的发展，这种情况往往被忽略。

就创新研究而言，近几年不断涌现出和家庭部门免费创新相关的证据。然而在没有补偿性交易的条件下开发和推广的创新成果完全没有被涵盖在熊彼特的制造商创新理论内，不仅如此，实际上它也完全独立于一般意义上的以交易为基础的经济框架。忽略这一证据可以使研究者在熊彼特的框架内完成更有成效的研究工作，但是却推迟了将免费创新纳入我们理解创新理论的进程。

最后库恩认为，通过占主导地位的理论进行的预测和对真实世界观察之间的矛盾可能会变得普遍或重要到难以被忽略，这时，占主导地位的理论就有可能会受到新理论的挑战。我认为，由家庭部门免费创新者开发和使用的免交易费用的创新过程的情况就已经达到了库恩所说的程度。因此，我构建了免费创新理论，既作为对熊彼特创新理论的挑战，同时也作为一个有用的补充。两个理论都描述了重要的创新过程，免费创新理论是将制造商创新理论中没有包含的家庭部门中的重要现象纳入理论之中。

我提出：补充的创新理论与原理论以平行的方式发挥作用，要想理解这一点需要认识到库恩提出理论的目的是解释创新在自然科学领域演进中是如何发生的。他的论证的核心是：在“科学演进”中新的理论对现有理论进行替代。今天，理论的概念已经从自然科学领域扩展到社会科学领域。在社会科学领域，库恩所观察到的新理论替代早期理论的情况未必都适用。多种理论能够以相互补充或竞争的方式共存。也正是在这样思想的指导下，我提出了免费创新理论作为制造商创新理论的补充而不是替代。我认为每种理论框架都涵盖了现有创新活动的一部分。

有一点需要强调，我提出并描述免费创新理论并不声称研究必须证明这个理论是完整的。实际上，我想声称的恰恰与之相反。当出现对新观察到的现象的理解，需要探求可能存在的统一的理论建构以指导新的研究时，一个新的理论的提出将会起到巨大作用。我希望本书中提出的免费创新理论可以起到这个作用。如果做到了，该理论将对目前熊彼特提出的以制造商为中心的理论中没有包含的重要研究问题及发现起到有力的构建和支持作用，这样也可以为创新研究、政策制定与实践发展提供一个更高的平台。

在这一章的余下部分，我将对后面章节做简单介绍。在第二章到第七章，我将提出并讨论免费创新理论的核心以及相关实证发现。在

第八章到第十章，我会探讨重要的环境因素，例如成功的免费创新者应具备的特质以及可供免费创新者运用的法律权益。最后，在第十一章，我将展望并讨论和免费创新理论相关的理论构建、政策制定与实践。

对免费创新者创新活动的调查

免费创新的重要性从很大程度上取决于它的规模和范围。在第二章，我们将从全国调研中看到免费创新在上述两个层面都很重要。截至目前只针对6个国家的调研中，就有数千万人花费总额达数百亿美元的资金用于开发各种为个人使用的产品。聚类分析表明，大约有90%的家庭部门创新者符合免费创新定义中确定的两个标准。不到10%的家庭部门创新者有兴趣成为企业家，或将其创新成果销售给制造商。

免费创新理论的核心特点是不受补偿性交易的限制。我在这一章中解释了什么是补偿性交易，以及创新为何对免费创新者来说是可行的，而且免费创新者可以在不需要补偿性交易的情况下将创新推广。

成功创新的三种模式

对免费创新者或制造商来说，创新机会只有和创新相关的收益等于或大于和创新相关的成本时才可行。在第三章，我调整了我与鲍德温在2011年所讨论的模型，进一步说明在三种创新模式内创新可行需要满足的条件。三种创新模式分别是，经济中家庭部门个人单独免费创新；多个家庭部门参与者协同免费创新；和制造商一起创新。

我与鲍德温提出：随着强大的易于使用的设计与沟通工具变得越来越廉价，对于个人和群体来说可行的免费创新机会的数量也在快速增加。在许多领域，受到供个人使用的计算机辅助设计工具的发展驱动，设计成本大幅度降低。同时，互联网技术性能的提升也带动了个人沟通成本的急剧下降。专业领域使用的工具也具有这种发展趋势。例如，廉价的、易于使用的基因组改进工具已经极大地增加对于家庭部门免费创新者可行的生物创新机会的数量。

领先用户往往是市场的引领者

如前文所讨论，免费创新理论中的创新者动机与行为从根本上与制造商创新理论中的创新者动机与行为是不同的。因此，两种理论产生的创新结果也相应地有所差异。将这种差异分辨清楚是免费创新理论的主要价值。在第四章，我通过展示两种理论在创新类型和创新时机方面存在的基本差异来说明这一点的重要性。因为可以获得自我奖励，免费创新者可以自由地追求自己的兴趣，不像制造商，只能做那些期望获得市场回报的项目。因此，免费创新者一般会先于制造商理解市场机会，会成为新的应用与市场的引领者。制造商创新者往往会在市场性质与潜力清晰后才进入市场。

免费创新的市场推广不足

在这一章中，我从创新推广的角度描述和讨论免费创新理论与制造商创新理论的重要差异。免费创新者与制造商不同，他们不对自己的创新成果实施保护，任何人可以免费采用，他们也不销售创新成果。因此，那些搭便车者所获得的收益并不与相应的免费创新者分享，因为两者之间没有市场关联。基于这个原因，从社会福利的角度

来看，免费创新者通常在免费创新推广投入方面激励不足。相比较而言，制造商与客户有直接的市场关联，所以在制造商创新理论中应该没有类似的激励不足的问题。

我对最初实证研究进行综述时发现，有证据证明免费创新者在推广激励和推广投入方面存在不足。接下来我提出如何在不引入市场机制的情况下，解决免费创新推广不足的方法。

免费创新者与制造商的劳动分工

本书到这一部分，我们已经了解了免费创新理论与制造商创新理论在创新者动机、活动和产出方面的系统性差异。而且两个理论之间存在相互作用关系。在第六章，我描述了它们之间的主要关系及其产生的影响。运用甘巴德利亚（Gambardella）、拉希（Reasch）与我提出的模型，我将说明存在一个免费创新者与制造商创新者之间进行创新劳动力分工的机遇，这个机遇既可以提升社会福利，同时也可以提高制造商利润。我与我的同事认为，制造商可以不投资研发，而是从免费创新者开发的创新成果作为制造商研发的替代中受益。制造商通常（虽然不是一直）可以通过投资支持免费创新设计的活动而受益。然后，制造商应该将其资源专注投入免费创新者不参与的开发活动中，例如为创新成果的商业化而进行的改良。我们发现，鼓励制造商从关注企业内部研发转为与免费创新者进行创新劳动力分工的公共政策将有助于提高社会福利。

加强免费创新者与制造商的合作

随着家庭部门免费设计工作所具有的价值越来越清晰，免费创新项目赞助商和制造商都更加努力地收紧他们与免费创新者之间的“联结环”，以求从中获得更大的利润。越来越多的免费创新者和制造商需要来自家庭部门的对创新项目的支持，对众包的需求一直在增加。制造商也学着去支持免费创新者，希望能将他们的工作向为私人获利的方向引导。

制造商对家庭部门创新资源“采掘”强度的增加，对社会福利既可以产生积极的影响也可以产生消极的影响。在积极影响方面，制造商赞助的项目可能更具有商业价值，完成后也更可能进行商业推广。从消极的角度来看，制造商创造和将有吸引力的、“游戏化”的创新项目机会众包可能会使免费创新者不再从事更具有社会价值的创新活动，例如，去开发具有引领性的创新。

免费创新不仅限于产品创新

在第八章，我阐述了免费创新不仅仅是产品创新。产品创新几乎是到目前为止所有对家庭部门创新研究所关注的类型。我通过梳理其他同事对不同领域的实证研究发现，在服务、工艺、营销方法和新的组织方法领域有相当多的免费创新出现。

免费创新开发具有的广义范畴应该可以理解。毕竟，检验一个创新机会对于免费创新者是否可行与机会本身的性质无关。机会的可行性完全取决于免费创新者的期望收益是否大于他们付出的成本。

成功创新者的性格特质

在全国进行的有代表性的调查中发现，在6个国家中，1.5%—6.1%的家庭部门成员参与到产品创新中。数目相当巨大，有几千万人。同时，这也说明至少有94%的家庭成员没有参与到产品开发中。既然家庭部门创新可以增加社会福利，而且一般来说会增加制造商的利润，就有必要区分成功创新的家庭成员和不成功创新的家庭成员之间的区别。关于这一问题，露丝·斯托克（Ruth Stock）、尼尔斯·吉勒特（Nils Gillert）与我探索了在三个主要创新过程中与成功的家庭部门创新者显著相关的个性特质，它们是：有对产品改良的想法；开发产品原型来实施想法；将创新成果推广给其他人。我和我的同事发现，不同因素会对不同阶段的创新能否成功完成产生影响。基于上述信息，我们提出提升家庭部门创新成功率的方法。

保护免费创新者的法律权利

在这一章，我梳理了家庭部门创新者参与创新与创新推广具有的法律权利。利用托兰斯（Torrance）与我共同撰写的报告中的内容，我解释了免费创新者在创新开发和创新推广方面具有非常强大的法律权利，至少在美国是这样的。一般来说，在不对他们造成实质性伤害的前提下，个人可以自由行动。个人还有言论自由的基本权利，这使他们在共同合作时可以交换信息并将创新发现推广给其他人。而且免费创新者在实践、法律和规则方面有时比制造商拥有更重要的优势。

除了这种一般意义上的有利情况，由于没有意识到免费创新的存在，一些原本为其他目的而发布的规则对免费创新者的操作自由不断产生限制，同时造成免费创新成本增加。托兰斯与我提出改善这种情况的具体建议，同时指出，提升对免费创新及其给社会带来的好处的普遍性社会意识是有价值的。

大众免费创新的未来

在第十一章，我提出在免费创新研究、政策制定以及实践方面我认为有价值的未来研究。首先，我对免费创新理论可能发挥的作用进行展望。其次，我比较了免费创新、用户创新、共同生产、开放式创新等不同研究视角，概括了对每种研究视角来说有用的问题类型。然后，我提出提升对免费创新进行测量效率的步骤，这是对免费创新理论的进一步研究需要了解的重要问题。再次，我对如何将免费创新纳入创新理论和政策制定提出了研究的步骤。最后，我提出免费创新理论可以在超越创新的基础上帮助我们理解家庭部门创新活动的经济学，例如理解“用户创造的内容”从创作“粉丝小说”（fan fiction）到对维基百科（Wikipedia）的贡献。

在书的结尾，我再次表明免费创新是不受补偿性交易和知识产权限制的，代表了一种充满活力、“草根式”的创新模式，和目前广泛流行的熊彼特的以制造商为中心的创新模式有着根本性不同。我认为本书提出并讨论的免费创新理论，会使我们更清楚地理解和更有效地应用免费创新成果，并最终带来社会福利的增长以及人类繁荣。

第二章
对免费创新者创新活动的调查

在这一章中，我将给出证据，证明免费创新是在供家庭部门消费的产品开发方面存在的重要现象。我们将了解到，每年有数千万消费者花费数百亿美元为满足个人需求进行创造或改良产品。实际上，家庭部门花费在产品开发方面的支出总额与企业部门中的供应商花费在为顾客进行的产品开发方面的支出规模不相上下。接下来，我们会了解，家庭部门中90%的产品创新开发者符合第一章中界定的免费创新的标准：创新者是利用无偿的、可自由支配的时间进行创新开发；他们不积极对设计实施保护，其他人可以免费采用他们的设计。剩下的10%是有抱负的创业者。最后我分析了免费创新可行的核心原因，即其拥有免交易费用、自我奖赏的本质，我也讨论了免费创新者免费公开其创新为何具有经济意义。

针对6个国家用户创新活动的调查

在写这本书期间，有学者开展了针对6个国家家庭部门产品用户创新活动的规模及范围的调查。我将首先简单介绍所有调研采用的研究方法。针对每个调研公开发表的报告中包含了调研的详细信息。针对6个国家的调研包括：2012年德·容（de Jong）、弗劳尔（Flowers）和我在英国的调研；奥加瓦（Ogawa）和蓬格塔纳勒（Pongtanalert）在美国与日本的调研（2011年在奥加瓦、德·容和我的作品中发表）；2015年德·容、高尔特、库西斯托（kuusisto）、拉希和我在芬兰的调研；

2013年德·容在加拿大的调研；2015年基姆（Kim）在韩国的调研。所有的调研取样只包含了家庭部门中为个人或家庭使用而开发或改良的新产品。我们调研中所包含的样本要求有：对市场已有产品的改良需要提供功能上进行了改良的证明，同时开发工作必须是在数据搜集的前三年之内完成的；样本中不包括对产品在美学方面的改良，也不包含个人在家中为其工作而不是为个人或家庭使用而开发的创新品。

所有调研选用的都是全国代表性样本（nationally representative samples）。这种类型样本的设计目的是反映一个国家人口的构成。例如，如果人口中包含一定比例的受过技术培训的人，样本中就会有相似的比例“代表”具有该特征的受访者。正是基于这样的特点，在调研全国代表性样本中的发现才能够反映全国的总体情况。在英国、芬兰和加拿大的数据是通过电话问卷的方式搜集的，在美国、日本和韩国是通过网站搜集的。6个国家中的4个（英国、美国、日本和韩国）采用了相同的问卷。在针对第五个国家（芬兰）和第六个国家（加拿大）的调研中为了解新课题而增加了问卷中的问题。在针对芬兰的最新调研中使用的问卷在附录一中给出，同时也包含在德·容2016年的报告中。

产品创新的规模

在制造商创新理论中，顾客是不被期待进行创新的——他们应该是去消费。然而，与这种传统的假设相反，我的同事和我从搜集到的数据中发现，在目前仅仅针对6个国家的调研中有将近2 440万人曾为了自己使用而开发或改良过产品（见表2–1）。这个数字虽然巨大，但是对于整个家庭部门的创新活动只可能是一个比较保守的数字。正如我上文中所说，在6个国家的调研中，只是包含了为个人和家庭使用的

产品创新开发。家庭部门开发的服务和工艺并没有包括在内，如果对这部分创新也进行测量，规模也很可能相当显著。

表2–1 为自己使用而开发产品的个人在6个国家中的百分比

	英国（n=1 173）	美国（n=1 192）	日本（n=2 000）	芬兰（n=993）	加拿大（n=2 021）	韩国（n=10 821）
18 岁及以上消费者兼创新者在人口中的百分比[a]	6.1%	5.2%	3.7%	5.4%[b]	5.6%	1.5%
18 岁及以上消费者兼创新者数量[a]	290 万	1 600 万	470 万	17 万[b]	160 万	54 万

a.在6个国家中，因为考虑年轻人的隐私问题，18岁以下的个人没有被包括进来。
b.在芬兰，调研的年龄区间是18—65岁。

产品创新的范围

消费者开发的产品涉及了家庭部门活动的多个方面（见表2–2）。高水准的创新活动所涉及的领域与消费者所通报的主要无偿活动所涉及的领域相契合。例如，在英国，体育运动、园艺、家务劳动、儿童看护、计算机使用是他们进行无偿劳动的主要领域。

表2–2 家庭部门用户在不同创新领域的产品开发范围

	英国[a]	日本[b]	美国[b]	芬兰[c]	加拿大[d]	韩国[e]
手工艺工具类	23.0%	8.4%	12.3%	20%	22%	16.4%
体育与爱好类	20.0%	7.2%	14.9%	17%	18%	17.9%
家居类	16.0%	45.8%	25.4%	20%	19%	17.9%
园艺类	11.0%	6.0%	4.4%	na[f]	na	na
儿童类	10.0%	6.0%	6.1%	4%	10%	10.9%
车辆类	8.0%	9.6%	7.0%	11%	10%	6.5%
宠物类	3.0%	2.4%	7.0%	na	na	na
医疗类	2.0%	2.4%	7.9%	7%	8%	5.5%
计算机软件类	na[f]	na	na	6%	11%	na
食品与服装类	na	na	na	12%	na	na
其他	7.0%	12.0%	14.9%	3%	3%	23.9%

a. 资料来源： von Hippel，de Jong，and Flowers 2012。
b. 资料来源： von Hippel，Ogawa，and de Jong 2011。
c. 资料来源：de Jong，von Hippel，Gault，Kuusisto，and Raasch 2015。
d. 资料来源：de Jong 2013。
e. 数据来源： Kim 2015。
f．na表示没有相关数据。它表示这一类别没有单独编码，并不是说这种类型的创新不存在。例如，在没有列出计算机软件这一条目的国家，计算机软件也是创新所涉及的内容，但是被编入其他分类中。一个涉及使用软件的医疗创新被编入医疗类而不是软件类。

在表2–3中列出了受访者通报的针对每种创新分类中主要创新成果的描述，该表说明了由消费者开发的产品的性质及范围。

表2–3 家庭部门不同种类的产品创新举例

手工艺工具类	我发明了一种制作箭头的夹具。夹具可以将箭头夹住，同时还可以旋转，这样我可以根据自己的标记给箭头涂色。市场

	上能买到的夹具都不能旋转。
体育与爱好类	我给鱼竿手柄加了一个保温导管，这样残疾人不用太大力气就可以钓鱼了。
	我发明了能发光的围棋子，这样在黑暗中也可以下棋了。把发光材料压缩在棋子上，棋子表面看起来和普通棋子一样，手感也一样。
家居类	由于天气不好，我的洗衣机只能使用甩干功能。我将洗衣机的计时器进行了改良，设置了只甩干模式。我把其中的一个环路连在一起，并插入一个开关。
	我用计算机控制GPS（全球定位系统）和电子追踪器，创建了一个可以立即在房子里找到丢失的东西的装置。
	我用微波炉发明了一种半压力电饭锅。我在微波炉的塑料容器上钻了个孔，用一个大皮套和小板子调整容器内的压力，这样做出来的米饭和用其他方式做出来的米饭同样好吃。
园艺类	我发明了一种修剪树冠的工具，是在鱼竿顶上加一个大铁钩，这个工具可以让我钩住树梢，将树拉弯，然后修剪树冠。
儿童类	我将钟的表盘分成两部分，每部分涂成不同的颜色，这样小孩子就可以清楚看出哪部分是已经过去的时间，哪部分是未来的时间，我用这个装置教孩子认识时间。
	我做了可以用在衣服上的延展布片，它两端都配有拉链，冬天我带着婴儿背带时，可以将这个延展布片两端拉链与衣服的拉链拉在一起，把冬天的大衣固定住。这样我和孩子就都不会被冻着。
车辆类	我对哈雷·戴维森（Harley Davidson）摩托的排气管进行了改装，发明了一种高效能的排气冷却装置。
	我在汽车遥控器上装了一个屏幕用来进行停车定位。在一个大型停车场或有几层楼的停车场，当我记不起来把车停在哪里时，这个发明可以帮我省时省力，快速找到车。

宠物类	我的狗吃东西不方便。我给一块平整的胶合板加了边，做成餐盘的形状，这样狗食盆子就不会在厨房里乱窜。这是一个成功的发明。
医疗类	我的一只手不能用，我就发明了只用一只手就可以穿和脱的衣服。
	我的妈妈中风后腿不能动。我发明了一种她坐在轮椅上也可以轻松穿和脱的大衣。衣服袖子以下的部分都是裁开的，用一种特殊的胶带能将袖子打开和合上。
计算机软件类	我给GPS重新书写了软件程序，这样用起来更方便、高效。它与外面卖的不同，因为是为我特殊定制的。
	我是色盲，我开发了一个苹果手机应用，可以鉴别景物中的色彩并以一种容易辨识的方式编码。

产品创新的开支

在家庭部门中，个人项目通常在开发过程中使用相对来说最适度、最“量入为出”的开支。表2–4中可见，在6个国家中，个人创新者花费在其最新的创新项目的开支（时间上的和物质上的投入）从几百美元到1 000美元不等。（时间投入按照当地每小时的平均工资转换成金钱来计算。）受访者的项目开支门类多样，从几乎无成本（用手头材料快速完成）到远高于平均成本的投入。针对其他创新样本所做的研究发现，创新开支明显超出平均水平的个人很可能是领先用户（指在重要市场趋势中起到引领作用的个人，通常对创新有很强需求。领先用户会比普通用户更能够开发出具有潜在商业价值的产品）。

表2–4 用户最新的创新项目中的个人开支

	英国	美国	日本	芬兰	加拿大	韩国
最新项目中所花费的时间（天/人）	4.8	14.7	7.3	2.6	6.7	5.9
最新项目中平均材料的开支	101 英镑	1 065 美元	397 美元	207 欧元	58 加元	368 美元

资料来源: von Hippel，Ogawa，and de Jong 2011，table 1。开支总额包括为特殊开发的自费开支加上按照每个国家平均工资计算的时间投入。

由于参与创新的家庭数量很多，每个个人创新项目的小规模开支加到一起的总数非常可观。就英国、美国和日本的调研而言，我和我的同事可以估算出一年内家庭部门在产品开发方面的开支总和。在这三个国家发放的问卷中，受访者都被问到每年他们开展多少个创新项目。这个信息再加上我们搜集的关于创新者在最新创新项目上的投入成本，以及每个国家的创新总数，我们就可以做出计算。

从表2–5中可以看到，英国、美国和日本的家庭部门的创新者每年开销总和高达数十亿美元。有趣的是，从表2–5中还可以看出这一开支水平与这些国家的消费品生产企业用于开发消费产品的开支差别不大。这再次说明家庭部门开展的产品开发活动规模巨大。

表2–5 个人在为自己使用的产品进行的创新开支年度总额

	英国	美国	日本
每年项目平均数	2.7	1.9	2.6
每年消费型创新者用于消费品创新的总开支估值[a]	52 亿美元	202 亿美元	58 亿美元
每年制造商创新者用于消费品研发的费用估值[b]	36 亿美元	620 亿美元	434 亿美元

a．总开支中包含为特殊项目开发的自费开支加上按照每个国家的平均工资计算的时间投入。
b．根据国家收入产出表中数据计算。
资料来源：von Hippel，Ogawa and de Jong 2011，table 1。

单独创新还是合作创新

在第一章我们曾提到过，创新者可以单独或与他人合作开发创新成果。在针对6个国家的调研中，大部分的个人表示自己单独完成了最新的创新开发。10%–28%的人表示是与他人合作开发（见表2–6）。我将在第三章讨论这种模式的经济意义。在较大的开发项目中，合作开发可以通过分担成本的方式为每个参与者节省成本。对于较小的项目，例如我们文中记录的典型家庭部门的开发项目，单独创新会更高效，同时也可以节约和别人共同开发的协调成本。

表2–6 创新模式

	英国	美国	日本	芬兰	加拿大	韩国
个人单独创新	90%	89%	92%	72%	83%	72%
合作创新	10%	11%	8%	28%	17%	28%

大众免费创新的标准

在第一章中，我对免费创新进行定义的时候确定它有两个特征。第一，没有人为免费创新者的创新工作支付任何费用，他们是利用自己没有酬劳的自由支配时间进行创新的；第二，创新开发者并不对创新设计积极实施保护，任何人都可以免费获得创新设计。在对6个国家进行的调研中，我们可以直接得出结论，90%被调研的创新者都符合上面的两个标准。就第一个标准来说，所有调研中的受访者都被问到他们是否运用自己无偿的、自由支配的时间进行创新，所包含的数据也只是属于这种情况的创新者。至于第二个标准，在对6个国家进行的调研中，我们都提供了可能实施的阻碍其他人免费获得创新设计的保护措施列表——从保密措施到申请专利，并且询问受访者是否采用了任何相关措施保护他们的创新。从表2–7可以看出，采取保密措施、知识产权或类似方式对创新进行保护的情况很少见。

当然，普遍缺乏对创新的保护投入也意味着，在家庭部门的创新者看来，为保护创新所做的努力既不实用也比较昂贵。如果情况属实，假如有低成本保护创新的方式可供选择，那些创新者也许希望能够保护他们的创新成果（比如花费不多就可以申请专利）。但是这种情况会促使免费创新成为一种脆弱的现象，如果有便宜的创新保护方式出现，免费创新就有消失的风险。

表2–7 受知识产权保护的家庭部门创新

英国	美国	日本	芬兰	加拿大	韩国
1.9%	8.8%	0	4.7%	2.8%	7%

为了检验这种可能性，我和我的同事在芬兰和加拿大进行的调研中就询问了受访者关于他们将创新品免费公开的意愿，84%的受访者愿意将创新品至少与一些人分享。其中44%的受访者愿意将创新品公

开给任何人或每个人，另外40%的人愿意将创新品有选择性地免费分享给朋友或其他和自己有交集的人。在加拿大的调研中，德·容发现，受访者中愿意免费分享的人占比达到88%，其中66%的受访者愿意免费分享给任何人，另外22%的人愿意有选择地分享给自己关系网中的人。也就是说，在芬兰和加拿大，免费分享不是简单地由保护成本高造成的，实际上，占很大比重的家庭部门的创新者本身就愿意将他们的创新成果与一些人或所有人分享。

创新者的创新动机

我在前文中论证了这样的观点：创新项目的机会对于免费创新者“可行”（收益大于成本）的前提条件是创新者可以获得自我奖赏。毕竟在我的定义中，既没有人付钱让创新者去创新，也没有采用创新的人为创新设计付钱。为了测试这一点，在芬兰的调研中，受访者被问到驱动他们创新的动机类型及强度。具体来说，他们被要求将100%的动机在5种具体的奖赏中进行分配。此外，他们还可以在“其他项”中列出他们认为重要的其他奖赏。

提问中包含的5种奖赏中的4种是开源式软件项目贡献者已知的重要动机：个人对创新成果的使用；个人对创新开发工作的享受；个人学习和技能的提升；帮助他人。第五种动机的测度是“可以销售／赚钱”。这个动机并不涵盖在免费创新理论中：它是制造商创新理论中创新者的主要动机，也正是基于这一原因将其包含在问题中。

仅在芬兰的一个调研中，我和我的同事搜集了408个家庭部门创新者的样本数据，样本中包含那些声称开发创新品主要为自己使用的人，而且那些即使没这样声称的人也被要求填写全部问卷。我的同事德·容和我对这个大样本做了聚类分析，目的是将具有相似动机的创新

者归为一类。一个4种聚类的分类方案被确定，既符合理论考量，也有很好的稳定性。

图2–1描述了所有样本在4种不同的聚类中的分配，以及每种聚类中各种动机类型所占比重。从图中可见，家庭部门中的创新者一般来说会受到多种动机共同驱动而不是单一动机驱动。事实上，很难发现有人是由单纯的某一种动机驱动的。

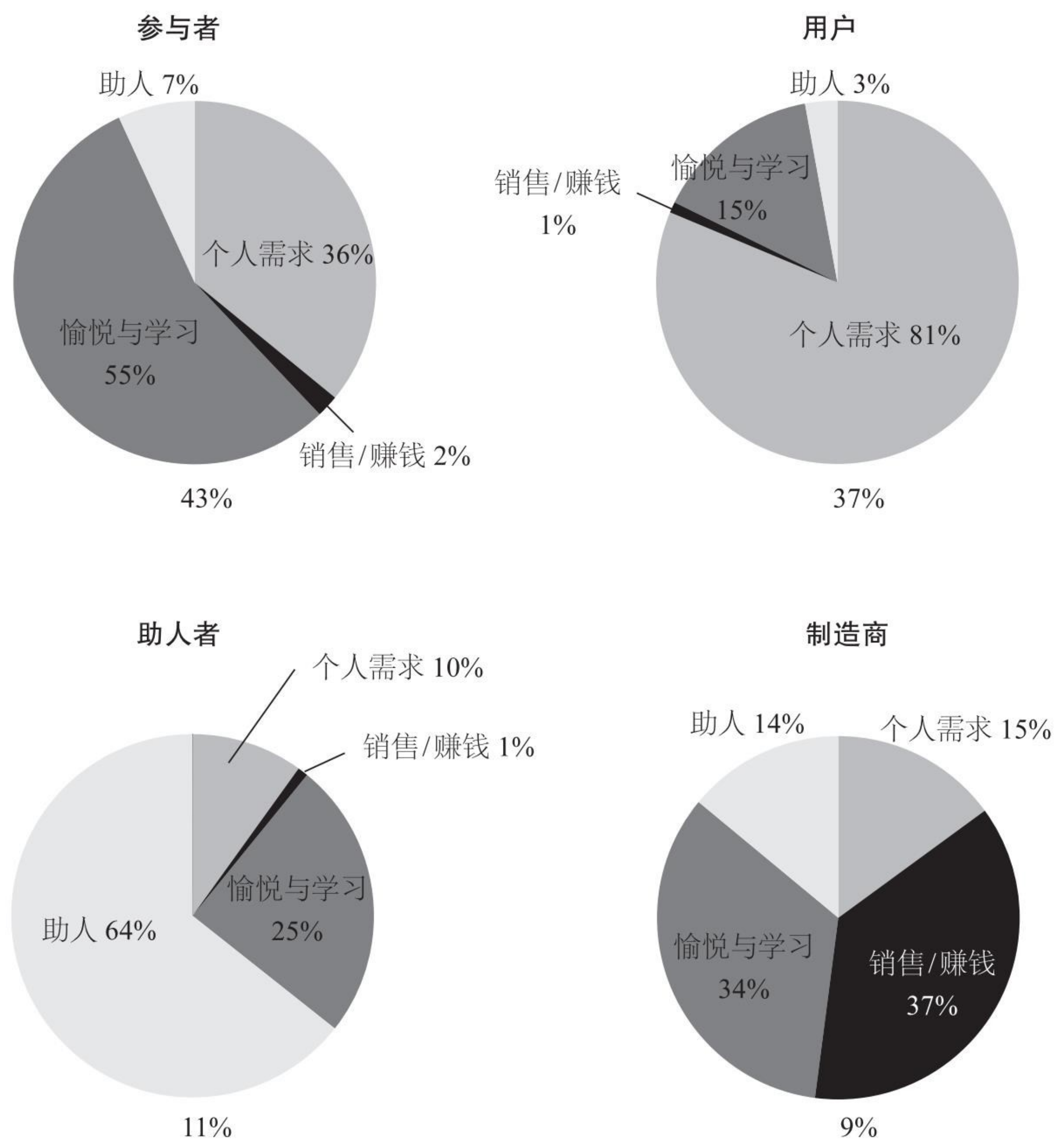


图2–1 芬兰家庭部门创新者按照个人收益期望组合的聚类（n=408）

图中的每一个聚类都由该聚类的家庭部门创新者认为可以给自己带来最个性化的收益来命名。“参与者”（43%的家庭部门创新者属于这一类样本）期待他们可以获得的和创新相关的收益是：创新的愉悦以及通过参与创新过程可以实现学习的目的。“用户”（占样本的37%）期待他们最大的收益是：他们可以自己使用开发的创新成果。“助人者”（占样本的11%）指的是在5种创新动机中选择帮助他人的那些人——利他主义者。“制造商”（占样本的9%）最大的创新驱动力是对销售额的期待。

接下来，需要注意，5种动机中的4种都和对自我奖赏的期待有关——不需要补偿性交易。也就是说，当某些人说他们使用了自己开发的创新品时，他们获得了自我奖赏，不需要他人去奖赏他们。同样，如果免费创新者享受创新或从创新过程中学习了新知识，他们也获得了自我奖赏，而且获得此类收益也不取决于他们与他人之间是否产生了交易。后面我们还会讨论，利他主义也是一种自我奖赏，也不取决于补偿性交易。只有最后列出的一项动机，“销售／赚钱”动机需要和他人之间的补偿性交易。

通过图2–1的研究发现，我们可以得出结论：在四个聚类的创新者中有三类是属于免费创新者，即几乎完全受到自我奖赏动机的激励，即使没有人为得到创新复制品而付钱，他们也认为投资创新是可行的。与之形成强烈反差的是，在制造商聚类中，创新者显然是受到期待将创新成果进行销售的激励。“销售／赚钱”代表了他们总动机的37%。在家庭部门的调研中找出一些个人进行创新开发活动主要是为了销售的案例也是合理的。“全球企业家调研”（Global Entrepreneurship Monitor）发现，在家庭部门中存在相似比例的个体（在发达“创新驱动”经济体中占8.54%）是处于创业活动的早期阶段，其中一半的人是希望能将一种新奇的东西推向市场。

制造商聚类中的个体与其他三个免费创新聚类中的个体在行为和动机方面都有所不同。如果一个人创新是为了销售，那么他的创新设计应该是对许多人有价值，另外他也会投资于创新设计的管理，保护创新设计也是必需的。和上述预测相一致，德·容发现，由制造商聚类中的创新者开发的创新成果比其他三个聚类的创新者开发的创新成果明显具有更加普遍的价值。此外，制造商聚类中的创新者在创新开发中的投入也更大（1 228欧元与其他三个聚类的平均100—300欧元相比）。他们还更可能采用知识产权方式对创新成果实施保护（制造商创新者中实施保护占比36%，其他三个聚类中占比3%）。

自我奖赏与免交易费用的活动

自我奖赏与免交易费用活动的概念是我用来描述免费创新理论功能时使用的，两者是相互关联的：我将自我奖赏定义为那些可以在没有补偿性交易的情况下获得的私人收益。补偿性交易包含显性的和隐性的安排，通过给一方具体的“这个”东西，可以是商品、服务或金融工具，用来交换“那个”东西。因此，我说免费创新理论是免交易费用的，我的意思是，在该理论中没有这种性质的补偿性交易。

当我从自己开发的创新成果中获得个人对产品的使用价值，或者（和）从开发过程中获得愉悦与学习时，这些过程并不涉及补偿性交易。所有这些奖赏的类型都不需要对他人或由他人施加任何的相关行动，它们是自我奖赏。但是在芬兰的调研中提到的和利他主义相关的奖赏呢？毕竟需要其他人采纳或从我的创新中受益，我才有理由感到我做了利他的事情。同样，当我展示或免费为他人提供了创新成果（如免费创新定义中所要求的，我不施加保护，免费与他人分享），我可能会希望获得的奖赏是他人眼中我个人声誉的提升。在上面的两个例子中，他人必须做些什么或感受到什么我才可能获得奖赏。为什

么这不属于补偿性交易？原因是，那些被期望的反应并不属于用“这个”具体交换“那个”的过程。在这个过程中免费推广的创新成果就像撒在水面上的面包，也可能只是希望以“一般性互惠”的形式获得某种回礼。

为了把这个问题说得更清楚，我简单说一个题外话：关于礼物的本质。首先，我们必须了解补偿性交易符合“以具体物换具体物”的标准，可以在没有金钱或精确会计记账的情况下存在，作为社会交易存在。本克勒（Benkler）解释说社会交易与经济交易不同，但是不同之处并不在于其缺乏交易的义务，而是在于交换的精确性。市场交换更加精确，因为它是“通过更加精确正规的交换媒介——货币来完成的”。比较而言，社会交易就不会进行如此精确的计算。本克勒用古德利尔（Godelier）的作品《礼物之谜》中的话解释：“好友或亲戚之间所交换的是礼物的标志……不是因为缺乏回赠的义务，而是不需要‘计算’。”而且，如莫斯（Mauss）引用他的书《礼物》中哈瓦莫尔所说的话，“礼物总是在寻求回礼”，我们考察任何礼物所包含的要素，要包含三种义务：给予、接受和回礼，其中“有价值的回礼义务是必需的”。就如本克勒、古德利尔与莫斯所解释的，礼物是在具体给予者与接受者之间的交换，是一种补偿性的对所有权进行交换的社会交易，这样的礼物也就不是“免交易的”。

其次，需要注意的是，当给予者期待的是一般性互惠而非从具体某些人那里获得回报时，礼物是可以免交易的，免费创新中受到利他主义激励的人就属于这种情况。根据萨林斯（Sahlins，第一个明确这个概念的人）的定义，一般性互惠通常来说是被作为“利他的”，一个“纯粹的礼物”接受下来的交易，在交易过程中对不太可能期望有回礼或直接的物质上的回报，即使有，最多也只是“隐晦的”。它是指“回礼是无限期的和不确定的，回礼的量和时间取决于最初捐赠者的未来需要和受礼者的回报能力；所以物品的流动在很长一段时间可能是不平衡的，甚至是单向的”。也有人将一般性互惠称为“默默助人”（也就

是说受到帮助的人是没有机会回报的）或“传递爱”，在“我帮你，你帮别人”的原则中有所描述，但是萨林斯表述了这个概念的精髓，即“不获得回报并不能使给予者停止付出”。

本杰明·富兰克林对自己的重要发明不申请专利保护，而是供世人享用。他从一般性互惠角度解释自己的动机说：“我们从其他人的发明中获得了巨大的好处，我们应该感到高兴能有机会用我们的发明为他人服务，而且，我们应该免费并慷慨地这样做。”一个常见的有关一般性互惠的小例子是，我们在街上会遇到有人拦住我们问时间，我们通常都会告诉他。其实你并不指望再见到这个人，或从他那里获得同样的帮助，但是通过你的行为为一般性互惠文化出了自己的一份力，你会更确信当你需要别人告诉你时间的时候，也一定会有陌生人愿意这样做。非常重要的是，和礼物相关的一般性互惠期望是免交易的，如前文所论述：“不获得回报不会使给予者停止付出。”

在免费创新的背景下，激励免费创新者的一般性互惠包括他人的感激或个人声誉的提升，这些都不属于针对具体对象的补偿性交易。当然，免交易行为和以交易为基础的行为之间存在一个灰色地带。例如在开源式软件开发项目中的活跃开发者数量有时很多，有时很少。当开发者很多时，他们所面对的情况就是大部分人所说的一般性互惠情况的一种。但是随着参与人数减少，就可能会形成一种意识：某人进行创新开发，并为对大众有利的创新贡献了X，因为另一成员开发和贡献了Y。这就变成了有补偿性交易的情况。

总而言之，免交易费用行为从补偿性交易安排与成本的复杂性视角来看似乎有些奇怪，但事实上在生活中却是很常见，而且很合理。鲍德温指出，合作创新项目，例如开源式软件开发，在设计方面是免交易费用的。她还指出，日常活动中的家庭和社区通常也是在一般性互惠的框架内参与到免交易费用的互动中的。例如，一个人可以确信，当孩子有危险时，几乎任何一个大人都会挺身而出去保护孩子。

这种帮助在给予的时候“没有想到要有回报，而且即使是获得回报时也不会被看作是酬谢，而是一个表达良好意愿的新行为”。

结论

本章研究清楚地表明，家庭部门的创新在规模和范围上都是很显著的，同时说明90%的家庭部门创新者符合我所确定的免费创新的标准。也就是说，创新者几乎完全受自我奖赏激励去完成和创新相关的投入，而且他们也不对创新实施保护，创新成果可以免费为搭便车者采用。

在这部分中，我更加详尽地解释了免费创新者愿意分享创新成果的原因。关于这个论题，也有其他学者的研究中曾有详细的探索。因此，我在这里只把主要的论证加以简单总结。

首先，需要注意的最基本一点是：家庭部门的创新者不是竞争对手，他们没有计划通过对创新成果进行垄断来获利，也就不会在免费与他人分享创新设计时有任何损失。例如，如果我开发了一种创新成果可以帮助患有糖尿病的孩子，我还没有兴趣去销售它，那么如果你采用了我的设计帮助了你的孩子，虽然没有给我任何报酬，但是我的利益也没有遭受任何损失。这种情况同样适用于那些没有对创新有贡献的人，即搭便车者。同样情况也适用于制造商，制造商通过把我的创新成果商业化赚了大钱，但是却没有与我分享收益。毕竟，我的自我奖赏（足以促使我去创新）是这个创新产品能够帮助我的孩子。（当然，即使是在非竞争的情况下也会有一些独特的原因限制创新的免费推广。例如，那些发明了复杂而又危险的医疗装置的免费创新者在分享其创新设计时就需要有所选择，避免造成没有相关技术的使用者的健康风险。）

其次，鉴于免费推广对创新者没有任何损失，不对创新相关的信息实施保护也就成为创新者的最低成本的选择。因为对创新设计实施积极保护需要投入，否则在创新过程中自然就会出现和创新相关的信息泄漏。例如，你在公共场合使用你的创新——假如你是在公共场合骑了新发明的自行车——车的设计从某种程度上就“自然地展示”了。也就是说，除非你将车上运行的部分都遮盖住，否则路人在你骑行经过时通过简单观察就可以了解其运行原理。对创新保护的投入可以采用保密措施，以及通过协议或知识产权方式阻止他人使用和设计相关信息。

再次，免费推广而不是将创新成果隐藏起来可以给免费创新者带来远远超出前面表格中列出的4种自我奖赏，还可以给免费创新者带来有价值的、免交易费用的回报。例如，免费推广创新设计的人可能发现其他人之后会采用他的设计并改良了设计，这是互惠的。制造商将创新成果商业化也可以使创新者获得该产品的更廉价的供应，这比自己制作生产要划算。例如，如果制造商采用了我设计的医疗仪器，我会很欣慰。将我的开发设计商业化也给我购买该产品提供了便利，至少我使用时不需要再亲自制作。而且，免费推广创新会提升创新者的声誉，有时甚至会带来有价值的结果，比如获得工作机会。

除了上文所列出的免费推广的好处，创新者随时可以对创新采取保护措施。实际上，在图2–1中，许多家庭创新者属于“制造商”聚类，就是通过对创新实施保护来获取利润的。既然人人都可以获得这样的机会，为什么没有更多的免费创新者对创新实施保护或将创新商业化，却只采取了免费推广的方式呢？我认为，其中最主要的原因是，即使付出努力实现商业化后最终产生了一定的利润，投资在这个过程中的时间和金钱也是有机会成本的。（机会成本是指在选择某一个方案的时候失去的从其他备选方案中可能获得的收益。）所有的家庭部门创新者，其实包括我们所有人，都有很多事情在抢夺我们的时间与精力。处在制造商聚类的家庭创新者是在他们独特的情况下认为商业

化是值得追求的。相比较而言，那些选择免费创新的家庭部门的创新者可能只是更愿意把时间和金钱花在追求其他机会上。

第三章
成功创新的三种模式

在这一章中我将探讨在什么条件下，创新对于免费创新者和制造商都有利。根据卡利斯·鲍德温的研究，我首先定义并描述了三种基本创新模式：个人免费创新模式、多个个体参与的合作免费创新模式与制造商创新模式。然后探讨了不同模式在什么条件下“可行”，也就是模式会在什么条件下给创新参与者带来净收益。

在计算创新模式可行性的基础上，我们还可以了解，免费创新者在设计工具和沟通能力方面的不断提升使免费创新在更多的领域可行。因此，可以得出结论，免费创新的重要性与制造商创新的重要性相比将会有稳定的提高。

在这一章中，我采用的思路和分析在之前的一篇分析用户和制造商创新模式的论文中曾经采用过。接下来，我会应用该研究，对相关概念进行修正，用以分析免费创新与制造商创新模式的可行性。

在第一章和第二章中我们提出，免费创新是指个人运用自己没有报酬的自由支配时间，自己花费成本进行的创新，创新设计并不受创新开发者的保护，任何人可以“免费”获得。在第一章中我们还提出免费创新理论中存在的两种模式：个人免费创新和多个个体合作免费创新，再加上制造商创新，这样我们就有了三种基本的创新“模式”：

- 个人免费创新者是指在经济的家庭部门中的个体。他们利用自己无偿的自由支配时间进行创新，且不对创新设计实施保护，可

以免费为搭便车者采用。

• 合作创新项目组是指家庭部门中共同完成免费创新的贡献者群体。他们共同完成创新成果的设计工作，同时不对设计实施保护，可以免费为搭便车者采用。

• 制造商创新者是指单个的非合作式的企业。制造商期望通过销售创新设计获利。可以假设，因为有了保密措施和知识产权的保护，制造商创新者可以对创新成果有排他性的控制权，也是设计的垄断者。

选择创新模式

就某个创新机会来说，哪种创新模式可行主要取决于创新者或合作创新的每个参与者对创新带来的价值和需要付出成本的判断。这个可行性的定义与经济组织的契约观点、金融中的偿债能力概念和制度博弈理论中的均衡概念都相关。

就收益而言，我们界定创新收益的概念，用v来表示，其定义为：一方期待通过将创新机会转化成新的设计（配方），然后再将设计转化为有用的商品、工艺或服务过程中能获得的好处。正如我在第一章和第二章中讨论的，免费创新者和制造商可以通过不同方式从他们开发的创新中获益。免费创新者可以获得自我奖赏，他们并不对创新施加保护措施，其他人可以免费获得。他们可以得到的自我奖赏包括：使用创新成果获得的好处，参与创新过程获得的愉悦和学习体验，通过帮助他人获得的收益，例如和利他主义相关的“温暖的光环”。与之形成强烈对比的是，制造商可以采取销售知识产权（专利或授权）、体现创新设计的产品或服务的方式获利。制造商的收益最终取决于消费者对创新设计付钱的意愿。

就和创新相关的成本而言，鲍德温与我的模型中包含了4种基本的类型：

- 设计成本，d，指为一个创新成果进行设计的成本。它包括确定具体要做怎样的创新所涉及的成本。这些内容可以被看作是创新的“配方”，当具体实施的时候会促使创新的想法变成现实。
- 沟通成本，c，是指在设计过程中，设计信息在项目参与者中传递或将设计信息与其他人沟通完成创新推广所产生的成本。
- 生产成本，u，是指将设计方案具体实施用来生产某种商品或服务所产生的成本。其中投入的部分包含：设计说明—配方—材料，能源以及实施设计方案的人力。产出的部分包括：创新的产品或服务，即将设计转化成可使用的形态。
- 交易成本，t，是构建产权和参与产权补偿性交易产生的成本。

对于任何创新机会，其中创新过程可行的条件是很直接的：对于任何一个个人或企业来说，创新价值i（用v_i来表示）必须大于设计、沟通、生产和交易成本之和。该不等式为：

$$v_i > d_i + c_i + u_i + t_i \quad (1)$$

为简化三种创新模式可行性的讨论，鲍德温和我首先只关注设计和沟通成本。这样，就可以在两个坐标轴构成的图形中呈现出可行性区域的视觉图。然后，当三种创新模式的设计与沟通成本边界定下来后，我们会再介绍另外两种成本，并说明它们如何影响结果。目前我们假定：就某个创新机会而言，某种具体创新模式可行的条件（而且只有在这种条件下）是，模型中每个必要的贡献者的设计和沟通的成本都低于他所期望的，例如：

$$v_i > d_i + c_i \quad (2)$$

个人创新的可行性

图3–1说明了个体免费创新者的创新机会的可行性区间。项目设计成本（d）由图中的横轴表示，项目沟通成本（c）由纵轴表示。

我们看到的图形简单但是有趣。前面我们提到过，个人创新者认为值得为创新付出的条件是v_i大于个人的设计成本加上沟通成本：$v_i > d_i + c_i$。前文中我和鲍德温将沟通成本定义为：项目设计过程中，设计信息在项目参与者中传递时产生的成本以及为实现推广所产生的成本。

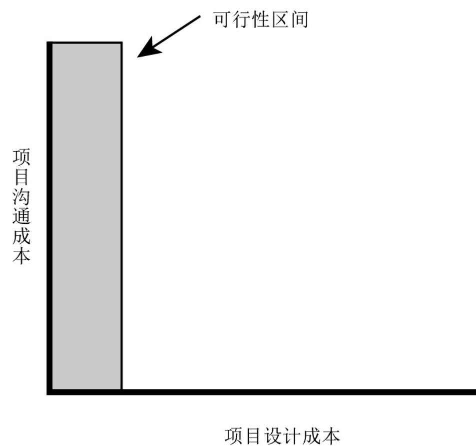


图3–1 个人免费创新者可行性区间

在这个概念中，由个人免费创新者开发的设计的沟通成本是零，因为个人“不需要和任何人交流”就可以从开发和使用创新中获益。例如，如果我有能力开发一个医疗仪器或一种运动器械来满足我个人的需求，我可以“直接做”，在我进行研究项目时不需要和任何人沟通。然后我使用改良过的设备，还是不需要产生任何沟通成本。换言之，就个体免费创新者的设计开发过程来说，可行性等式可以简化为$v_i >$

d_i。因为沟通成本为零，即使是在沟通技术条件非常基础的情况下，或者由于其他原因沟通成本很高的情况下，这些创新者也会发现创新开发可行。这就是为什么在图3–1中，个人开发者的可行性区间的阴影部分向上延伸中包含了高沟通成本。

必须注意到的是，个人创新者在将创新信息推广到潜在的采用者过程中，可以选择积极地投资，这样会产生沟通成本，然而，他们不需要这样做。免费创新定义只要求免费创新者对设计信息不实施保护，并未要求一定在沟通上有投入。

尽管个人免费创新者没有沟通成本，但他们还是会在设计上花费时间和金钱。因此，一个创新项目对于个人免费创新者来说，在图3–1的垂直条状区域内，即当$v_i > d_i$时可行，在该区域之外不可行。也就是，对于某个创新机会，我会愿意花费d_i的成本来改良我的创新设计，并期望获得v_i的创新价值。创新价值因人而异。如果你比我更需要同样的医疗设备，你的v_i值和你的d_i值将会比我的值高。

合作创新的可行性

前面说过，合作创新项目是由共同分享创新工作的个人共同完成的。开源式硬件设计项目，例如第一章中提到的夜晚童子军项目，和开源式软件项目都是合作创新项目的例子。在这些项目中，参与创新设计的人不是互为对手（如果是，他们就不能合作）。

像个人创新者一样，合作免费创新者不需要在与潜在的采用者沟通方面投资。但是他们必须在与合作完成项目的其他人的沟通方面投资。他们必须互相通告设计进展，也必须互相合作创造一个完整的设

计。因此，在合作免费创新的情况下，沟通成本不是零，所以我们的可行性不等式为：$v_i > d_i + c_i$。

合作创新项目与个人创新项目相比有两个主要优势。在参与者看来，第一个主要收益和他们可以获得的产出价值相关：每个参与者在完成整个项目的一部分的过程中都会产生设计成本，但是如果他们愿意投入这些成本，参与者就可以获取整个设计，包括其他人对设计的补充和改良。例如，如果我们都把改良糖尿病患者使用的医疗仪器作为我们共同的目标，你也许决定在电子元件方面进行设计改良，我可能会在硬件方面进行改良，最后，如果我们都能分享自己对产品的改良，我们就都可以使用最后被改良过的产品，而我们自己只是支付了设计成本中的一部分。

因为设计的是非竞争性的商品（你和我可以同时使用设计，我们不会为谁先获得设计展开竞争），如果合作项目可行，非竞争性的个人总会更倾向于参与到合作项目中，而不是自己单干，而且在合作项目中，个人增加的沟通成本不会大于个人因分享完整设计而节约的成本。

合作项目具有的第二大优势是创新机会可行性的范围会变大。这是因为整体项目成本已经不再局限于个体创新者的设计成本的标准。

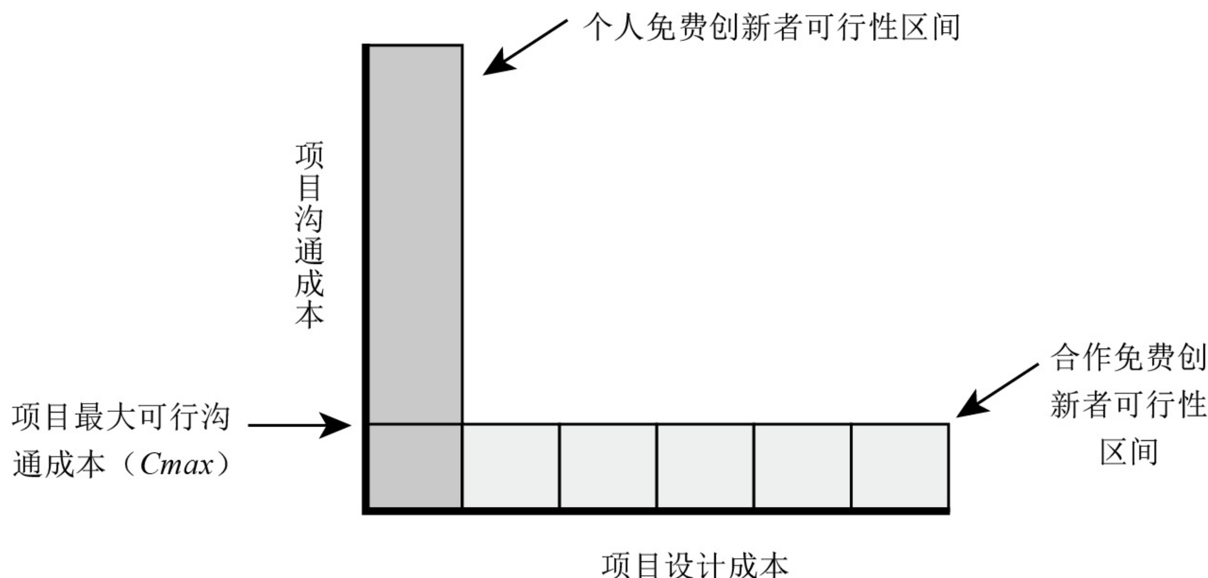


图3–2 给合作免费创新项目加上一个可行性区间

图3–2表示两个要素共同作用的结果。长方形的水平方向（例如，宽度）代表合作项目中每个参与者设计成本的可行数量（d_i）。（在上面的例子中，一个长方形可能代表贡献者在改良糖尿病仪器电子元件方面的努力，另外一个长方形代表另外一个人在改良硬件方面做出的努力。长方形反映的是每一个贡献者的情况，不需要都是同样的宽度。）图形底部阴影部分宽度反映的是合作创新项目设计达到的范围。如图所示，范围可以非常大，即项目的成本可以是许多参与创新设计的人在为项目贡献一部分力量时所花费的成本的总和。如果有N个人对项目有贡献，每个人都付出创新成本，那么，总设计投入是每个个体设计成本的总和。

在图3–2中，顶端的横线（具体来说是和横轴平行的线，这条线与横轴的距离表示高度）代表项目的最大可行沟通成本。它的数值是在收益给定的前提下，每个贡献者准备付出的最大沟通成本。从概念上讲，群体合作的沟通成本越低，合作者要满足的价值门槛就越低，这也会使他们有更充足的理由去参与合作。这说明低沟通成本，如由互联网引发的沟通成本降低，对合作创新机会可行区间则会非常关键。

低沟通成本从两个方面影响不等式：$v_i > d_i + c_i$。首先，他们降低了投入在创新中的直接成本，这样增加了个人贡献者参与到合作项目的可能性，并认为参与合作项目是值得的。其次，他们也增加了其他人对项目贡献的可能性。在图3–2中，如果成本大于最大沟通成本，在图3–2中用*Cmax*表示，项目根本不可能开展。但是，如果沟通成本对每个人来说都很低，群体中的每个成员就会在合理的条件下贡献自己的设计，从而形成一个设计库，同时期望其他人也会补充设计并改良他的设计。而且，这个结果是基于创新设计本身不是一种竞争性商品这个事实。每个参与者共同努力的同时可以获得整体设计的价值，产生和承担的却只是设计成本的一部分。

在经济意义方面，合作免费创新项目普遍来说是“开放的”（即创新设计信息是免费与所有人分享的），因为筛选或其他为保护设计而排斥免费搭便车行为的措施都会增加成本，而且搭便车者也不会对免费创新者施加任何负面影响。（前面提到过搭便车者指的是那些不对项目设计做出任何贡献却可以从中受益的人，也就是说，他们在没有付费或没有任何贡献的情况下采用了创新成果，搭上了“便车”。）保护性措施会缩小潜在的贡献者组成的库，也就缩小了整个项目的规模。合作创新模式中的网络关系权益（network properties，当贡献者的总数增加时对于每个人的价值也增大的事实）意味着，贡献者库的减小会减弱剩下的贡献者的价值，同时也减少了创新成果对搭便车者的价值。

当然，任何一个潜在的贡献者在可行的情况下，都可能决定不去开发或补充设计，希望由其他人来完成这项工作。这是众所周知的搭便车者动机。但是，创新的紧迫性和完成创新工作可能获得的自我奖赏会使他们克服前面的想法，足以让足够多的个人认为创新项目可行。

制造商创新的可行性

接下来，让我们来讨论一下创新机会在什么区间对制造商来说是可行的。在前文中我们将制造商创新者定义为：以销售为目的、创造创新成果的单个而非合作性的企业。通常来说，制造商会比个人承担更大型的设计，这一点从经济角度来考量是充分合理的，因为他们可以期望将设计成本分摊给许多的买家。

即使是单个的组织，制造商也不像单独的个人，他们会受到沟通成本的影响。他们会聘请企业之外的开发者，为了和这些企业外的个人或组织协作，他们不得不进行沟通。此外，为了证明在创新中的投入是合理的，他们必须去销售。也正是这个原因，他们必须投资并通过营销沟通的方式使潜在的买家意识到有他们销售的东西存在。这样的投资往往规模巨大，这一点可以通过许多制造商的营销预算得到清楚验证。

让我们假设一个制造商创新和将信息推广到潜在采用者所涉及的设计成本（d_p）和沟通成本（c_p）。让我们同时假设制造商知道每个潜在的创新采用者对创新品的价值认同v_i，同时也了解有多少潜在采用者会因为有更廉价方式去自己供应替代品而不会成为制造商的潜在用户，换言之，制造商知道每个消费者愿意购买制造商版本的创新产品和服务的意愿。遵循微观经济学的标准推导，制造商创新者可以将对顾客的了解转化为需求函数Q（p），该函数将每个产品或服务所要的价格与以该价格销售的产品或服务的数量相关联。通过需求函数，制造商创新者可以解决价格（$p*$）与数量（$Q*$）的关系，使其期望收益最大化（净生产和交易成本）。接下来，可以从净收益中减去设计成本（d_p）和沟通成本（c_p），来计算出期望的最大利润（$P*$）：

$$P* = p*Q* - d_p - c_p \quad (3)$$

如果制造商认为某个创新机会的期望利润为正，那么作为一个理性决策者，制造商会进入市场供应这种产品。换言之，针对那个机会，制造商创新模式是可行的。相反，如果预期利润为负，制造商就不会进入市场，制造商创新模式就不可行。如图3–3所示，零利润线是与设计和沟通成本相交成45度角的区域：$p^*Q^* = d_p + c_p$。对于在由这条线构成的三角形的区域内的创新机会，制造商是可能获得利润的。这些机会因此对制造商是“可行的”。在三角形区域之外，创新机会不可行。

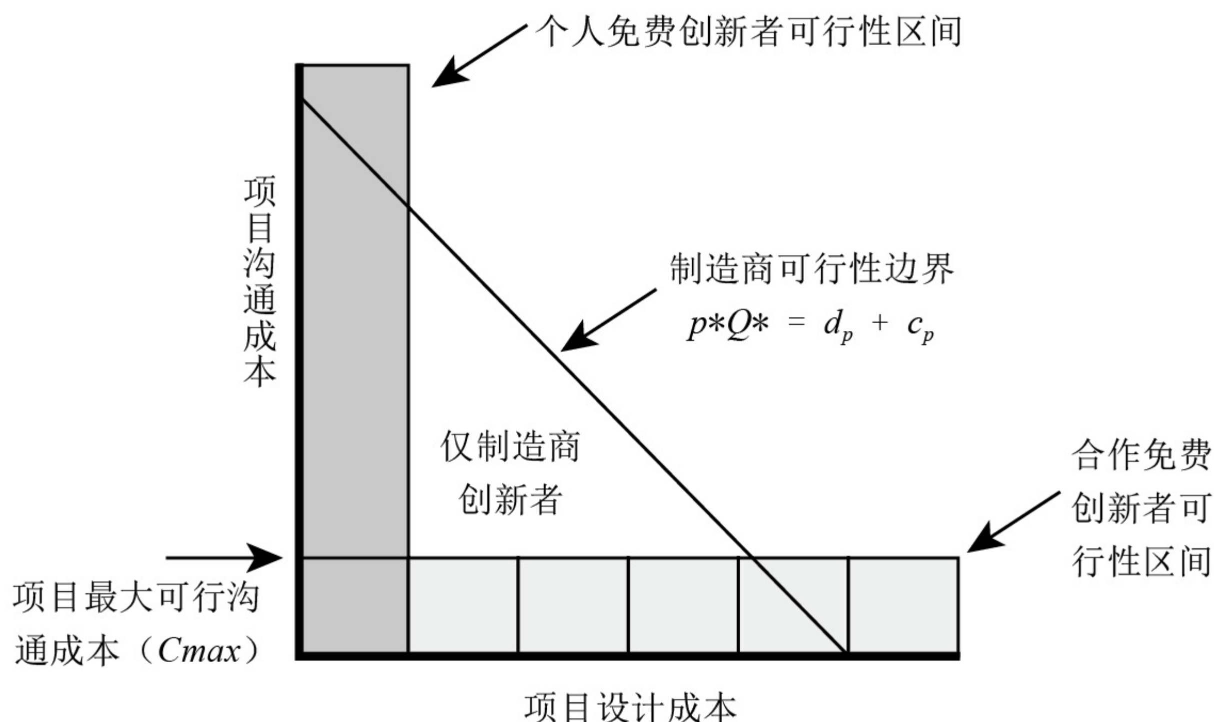


图3–3 增加制造商创新的可行性区间

增加两个变量

在本章开始，为了能充分将三种创新模式的设计成本与沟通成本进行比较，我们将前提假设简化，认定生产成本和交易成本在三种模式中都是相似的，这样就不会对任何一种模式相对于其他两种模式的

可行性产生影响。现在我们重新考虑这两种成本，来讨论一下生产成本与交易成本在三种模式中是否存在系统性差异。实际上，现在我们在评估创新机会可行性时包含了所有4种成本变量：设计成本d_i，沟通成本c_i、生产成本u_i和交易成本t_i：

$$v_i > d_i + c_i + u_i + t_i$$

在下面的讨论中，我们将了解对生产成本的考量在今天的许多案例中都是对制造商要比对免费创新者更有利，但是随着时间的推移，制造成本也越来越接近中性。相反，对交易成本的考量，对免费创新者要比对制造商更有利。

生产成本

前文提过，一个设计就是生产一个新奇产品或服务所需要的信息，是“配方”。对于本身就包含信息的产品，比如软件，生产成本实际上就是对设计的复制，即生产成本本质上为零。对于实物产品，设计配方必须转化为实物形态才可以被使用。在这种情况下，投入的成本将包含：设计方案（配方）、材料费、能源费、实施方案的人力费用。产出是产品，也就是设计的可使用形态。

从历史上看，制造商比个体创新者和合作创新项目组所具有的主要优势之一是大规模生产技术带来的规模经济。大规模生产是一套技术，通过这种技术某种实物产品可以以非常低的单位成本进行大量生产，这种技术在20世纪早期被广泛传播。进行大规模生产主要依赖于反复使用单一的设计（或少量的设计）。经典的大规模生产中，改变设计会打断生产流程，会产生安装成本和转换成本，从而降低整个生产过程的效率。

个人创新者和开放式合作创新项目组是否可以将他们的设计转化成实物产品，并在与制造商大规模生产的产品竞争中具有经济优势？对这个问题的回答越来越肯定。今天大规模生产商可以将他们的生产技术设计得不受具体产品的影响。这样的过程可以实现“大规模定制化”。电脑控制的生产机器可以调试到生产一个独特物品的成本与用同一机器生产一系列相同物品的成本没有差别。当大规模定制成为可能，从理论上讲，制造商可以将其低成本、高产量的工厂用于生产个人和合作免费创新者创造的创新成果。而且，个人也越来越容易地购买到为个人设计的生产设备，例如3D打印机，这样他们也可以拥有低成本的生产能力，完全不依赖于商业制造商的工厂来生产。

当然，在未来很长一段时间，我们仍会看到规模生产经济从很大程度上依赖于仔细和精致的合作设计以及针对具体产品设计的生产系统。在这种情况下，制造商创新者会在为大规模市场提供设计、生产产品和提供服务方面更有优势。

交易成本

如果制造商创新者在一些（不是所有）生产技术方面具有生产成本优势，单个创新者与合作免费创新者在金钱补偿性交易方面有优势，那么，从概念上就可以确定，这种优势制造商是不具备的。

关于创新中涉及的交易成本，一般来说包括：对创新设计建立排他性权力所需要的成本，例如，通过保密措施或获得专利花费的成本。而且，还有防止设计被盗取而花费的成本，例如，限制对设计的接触或实施非竞争性协议（non-compete agreement）。最后，还有销售和收款成本以及保护双方不去采取机会主义行为的成本，这些成本数量可能非常巨大，其中可能包含谈判和起草协议的成本，加上转账和工资报酬的会计成本，最后还有政策制定和执行协议的成本。

制造商创新者一定会产生这些成本。从定义上看，他们通过与客户、员工、供应商和投资者的补偿性交换（compensated exchange）获得利润与资源。在经济学、管理学和战略管理等领域有大量的分析来研究如何通过重新设置企业边界或产品及工艺将交易成本最小化。对于制造商创新者，交易成本是做生意必不可少的成本。

个人免费创新者不会产生这样的交易成本。从定义上看，他们不去保护自己的创新设计。合作免费创新项目组也不会去销售产品，也不需要付给参与创新的人员报酬。但是当个人或群体决定不完全放弃对知识产权的所有权的时候，交易成本也可能会出现。例如，开源式软件开发项目的成员通常会在软件代码中加入版权信息，通过这样的方式来保护对软件的开放使用权而不是限制对软件的使用。通用公共许可证（GPL）就是基于版权法，具体出台的用于保护所有人对开源式软件代码进行查看、修改和传播的权利。实施通用公共许可证的成本和实施经典的交易成本方式相似，它们都是对产权的强制性维护。除了这个细小的差别，很显然，免费创新者与开放式合作创新项目组在交易成本方面比制造商创新者有优势。

混合创新模型

理论构建往往采取简单化的方式，我和鲍德温提出的创新的三个模型就是一个例子。但是在现实世界中创新是混合式的。混合创新模型中包含本章前面分析的三个模型。将三个模型混合在一起更能反映真实世界的情况。这是因为一个设计的提出往往意味着要实现一定的功能。在现实世界中往往需要三个基本模型组合来共同开发出不同形式的设计，最终实现需要的功能。例如，制造商和免费创新者可以选择将一个产品的设计模块化，形成一个由多个部件构成的混合体。其中大的部件只有制造商能够开发，一些小的部件，对于个人免费创新

者和开放式创新项目组来说可行。举例来说，英特尔（Intel）公司开发出昂贵的、复杂的中央处理器（CPU）芯片，这个设计任务在今天看来也只有制造商才可能完成。在此基础之上，补充式的小型软件和硬件设计的机会对于其他的逐利的制造商或免费创新者，不论是单个的还是合作的也能变得可行。

大型的不可分割的设计项目，从传统意义上讲，属于图3–3中仅制造商存在的区域，但是在对传统的、以制造商为中心的设计方法重新建构和（通常）模块化后，创新可以变成是混合式的。例如，药品的临床实验阶段的成本是非常高的，制造商会对药品进行测试，是受到强烈的知识产权保护意识的驱动，他们认为这种开发任务可行。但是，我们也越来越了解如何将临床实验（巨额成本传统上是由药品制造商承担）分解成适合自愿的、无偿的相互合作的个体参与的小型实验。最近在关于锂元素对肌萎缩性脊髓侧索硬化症的测试中就可以说明上面提到的将临床实验分解的可能性。患有肌萎缩性脊髓侧索硬化症的病人在由在线患者病例数据分享平台PatientsLikeMe公司开发的网站的支持下进行了相关的临床实验。

结论

从根本上讲，在自由经济中，能够生存下来的组织形式都能够做到收益大于成本。反过来，由技术决定的成本会随着时间发生改变。钱德勒（Chandler）提出：现在企业成为一种可行的组织形式（而且成为一些部门的主导形式）是大规模生产成本降低的结果。生产成本的降低源于技术进步、运输成本下降和能源成本下降。按照钱德勒的逻辑，当由技术决定的成本达到很低的水平时，我们应该会看到某种组织形式的盛行，当这种组织形式的成本相对于其他组织形式的成本降低时，这种组织形式就会增多。

为了理解个人与合作免费创新者的可行性区间会随着时间流逝而增大，只需要理解对于个人来说设计和沟通成本由于外生技术发展趋势而一直在降低就可以了，而且这个降低的趋势还在继续。

一般来说，许多领域的设计成本降低的主要原因是，个人可以使用的计算机辅助设计工具的成本快速降低的同时质量在不断提高。即使在数字设计以外的领域，也有一些针对特殊领域的开发工具快速发展起来，这些工具具有同样的功效。例如，在“自助式”生物学中，简单而又强大的基因改造技术就可以使没有受过太多训练的个人参与到基因工程的创新中。

对于免费创新项目沟通成本的降低，从很大程度上是由互联网驱动的。设计工具“虚拟现实”（VR）和其他还未被视觉化的沟通工具将会扩展免费创新及其推广的规模和范围。技术发展的核心趋势是对事物的最基本规律的理解，并迅速带来重要能力的提升，而这种提升将为家庭部门的创新者所使用。

关于以免费设计为基础的实物产品的生产，技术发展的趋势在不断使家庭部门的创新者能够完成全部的开发过程，可以把设计转化成实物的、可使用的形态。就如我们前文所提到的，个人与商用的生产机器越来越有能力生产单个独特物品，其成本并不高于使用同一机器生产一批同样物品的成本。

总之，作为外生技术趋势作用的结果，制造商创新者，包括创新研究人员和政策制定者，必须越来越理解单个的免费创新者和合作创新项目组，并与他们在产品、工艺和服务开发与创新方面展开竞争。如果要把这个效应进行视觉化，我们可以想象一下在图3–3中布满了无数个点，每一个点代表一个创新机会，当设计与沟通成本降低时，每个点都会向左下方移动，这样，一些创新机会就会脱离原来只有对制造商可行的区间而转移到对单个免费创新者和开放合作创新组可行的区间。

尽管不是所有的设计都会受到同样的影响，但鲍德温和我认为，不断降低的计算机成本、沟通成本和单件产品的生产成本已经在经济中产生足够强大的影响，改变了本章中讨论的三种创新模型的重要性。

第四章
领先用户往往是市场的引领者

在第一章中，我解释了免费创新理论中创新者的行为和动机与制造商创新理论中创新者的行为和动机从根本上来说是不同的。因此，两个理论产生的创新结果自然也不相同。实际上，找出并弄清楚这些差异是免费创新理论可以给研究人员、政策制定者和实业界人士带来的主要价值。接下来，我会从创新开发的角度来说明这个问题的重要性。在第五章中，我将从创新推广的角度做出同样的说明。

在两个理论的具体差异方面，我将重点关注免费创新者在新应用和新市场起到的一般性的引领作用。制造商是在追随免费创新者。我将这个规律记录下来，然后解释了随着新领域与新应用逐渐发展成熟，免费创新和制造商创新在创新频率方面发生的变化。

为了理解免费创新者的引领作用，我们来回忆一下第一章中提到过的制造商一般期望将设计成本分摊给许多的买家。然而，为了使这种期望得以实现，制造商需要确信有足够多的客户会对他们将要开发的产品感兴趣，同时还要确信他们能够构建某种垄断性权力，能以有利可图的价格为市场提供服务。相比较而言，对于个人免费创新者来说，此类信息和他们没有关系。他们只是关心自己的需求和自己获得的奖赏——这是他们亲力亲为的。

一般来说，在一个新的应用或新的市场刚刚出现的时候，也就是用户才开始尝试去做一些新奇的事情的时候，例如，去尝试使用第一个滑板或使用第一台人工心肺机，市场从多大程度上会对这类产品有

需求的信息并不明确。因此，往往是个人创新者首先确定创新机会是否可行。制造商是否对创新机会做出反应，以及反应后会不会给企业带来利润的结果往往要滞后。这个差异可以使我们推断：免费创新者会先于制造商对新应用或新市场做出反应，开始创新活动。

历史上的研究的确支持免费创新者引领创新这一规律。许多研究中都描述了一系列的创新事件，在这些事件中，免费创新者曾作为兴趣爱好者先于制造商开发了诸如第一架飞行器、第一台个人电脑和第一台3D打印机等产品。梅尔（Meyer）在文献中记录：具有先驱性的飞行器开发者是自我奖赏的试验者，他们免费分享自己的发现。他们属于免费创新者，而不是制造商。“早期的航空试验者是不寻常的，本身对飞行器有独特兴趣，而且他们确信自己能够为飞行器的发展做出贡献。他们对终极目标感兴趣，这就解释了他们为什么愿意在俱乐部、日记与社交网络中分享自己的研究发现与创新。

在我曾经做过的两个定量分析中，免费创新者引领创新的结果是非常显著的，这两个研究探索了在一定周期中新领域创新的来源。接下来，我将简要回顾一下这两个研究中的发现。

激流皮划艇运动中的创新

我要回顾的第一个研究与激流皮划艇运动器械的创新有关。激流皮划艇运动要求玩家使用皮划艇在激流中完成一些高难度的“动作”或“技巧”，比如旋转或翻跟斗。这项运动大约开始于1955年，当时几个富有冒险精神的玩家开始发起一种侧面入水或向后划的玩法。很快，这些“极端的划船手”相互联系组成小团体，一起享受这种运动，并为这项运动开发器械。虽然开始规模较小，但激流皮划艇运动渐渐发展到相当大的规模。20世纪70年代中期，在美国大概只有5 000名激流皮划艇的“忠实爱好者”（经常参与）。到了2008年，该运动已经传

遍全球，大概有近1 200万人参与其中，大约占划桨类运动的15%。到2009年参与该项运动的人每年在运动器材和旅行及其他服务方面的花费达到数千万美元。

海内特（Heinerth）、延森（Jensen）和我对1955—2010年的激流皮划艇运动的创新历史进行了研究，该研究仔细记录了专家级的皮划艇运动员及该领域的历史学家认为的“最重要”的创新所具备的性质及来源。在这项研究工作完成之后，我和我的同事搜集到了108个不同的重要创新样本，这些重要的创新分别在该运动发展的4个不同阶段被开发出来。

第一阶段（1955—1973年），如前文所述，激流皮划艇运动是由一些富有冒险精神的皮划艇运动员首先发起的。该运动的基本规则也是由皮划艇运动员自己设置的。在第一阶段，皮划艇运动员也是唯一的重要器械创新开发者，他们共同开发了50种创新。在第一阶段中期，小型制造商开始进入这个还只是处于初始阶段的市场，开始提供一些皮划艇运动员开发的商业版的创新成果。制造商在这一阶段没有开发任何重要的创新成果。

第二阶段（1974—2000年），激流皮划艇的技术与器械继续快速发展。在第二阶段，皮划艇运动员开发了30种不同的重要创新，制造商开发了10种。在制造商开发的重要创新中，首次出现了旋转塑形的塑料艇身，这种艇身比原来皮划艇运动员和制造商制作的玻璃纤维艇身要结实。正是因为有了这样结实的器械，运动员才能在更加湍急的水流中操控皮划艇。

第三阶段（1980—1990年），实际是处在第二阶段中期，一些高水平的皮划艇运动员最后人数达到1 000人，脱离了这项运动的主流，组成了一种新奇的激流皮划艇运动的玩法，他们称之为“喷射船”运动，喷射船运动包含了新的操控技术的开发（3D动作），需要利用全新设计的“喷射船”部分在水下完成。喷射船的浮力低，只有非常专业

的选手才能安全操控。在第三阶段，皮划艇运动员是唯一的创新者，他们共同开发了10种重要的创新。

第四阶段（2000—2010年），随着皮划艇运动员普遍采用由他们自己开发的“竞技皮划艇”艇身设计，大部分从事喷射船运动的人开始回归到主流运动中。竞技皮划艇的艇身中部具有高浮力，两端浮力较低，这样的设计使非专业运动员也可以完成3D动作。例如让船头或船尾入水或做出转身翻（end-to-end flip）。在第四阶段，皮划艇运动员没有开发任何重要器械，制造商开发了4种。

前文所描述的激流皮划艇运动中的重要创新模式和来源在图4–1中描绘出来。可以看出，皮划艇运动员在这项新运动中明显是创新先驱，领先制造商超过20年。而且皮划艇用户也是该运动重要创新的主导。在108种最重要的器械创新中，87%是由皮划艇用户开发的；所有皮划艇制造商加在一起开发的创新只占13%。从图中还可以看出，用户与制造商随着时间的推移创新频率都在减少（我接下来会探讨这个问题）。

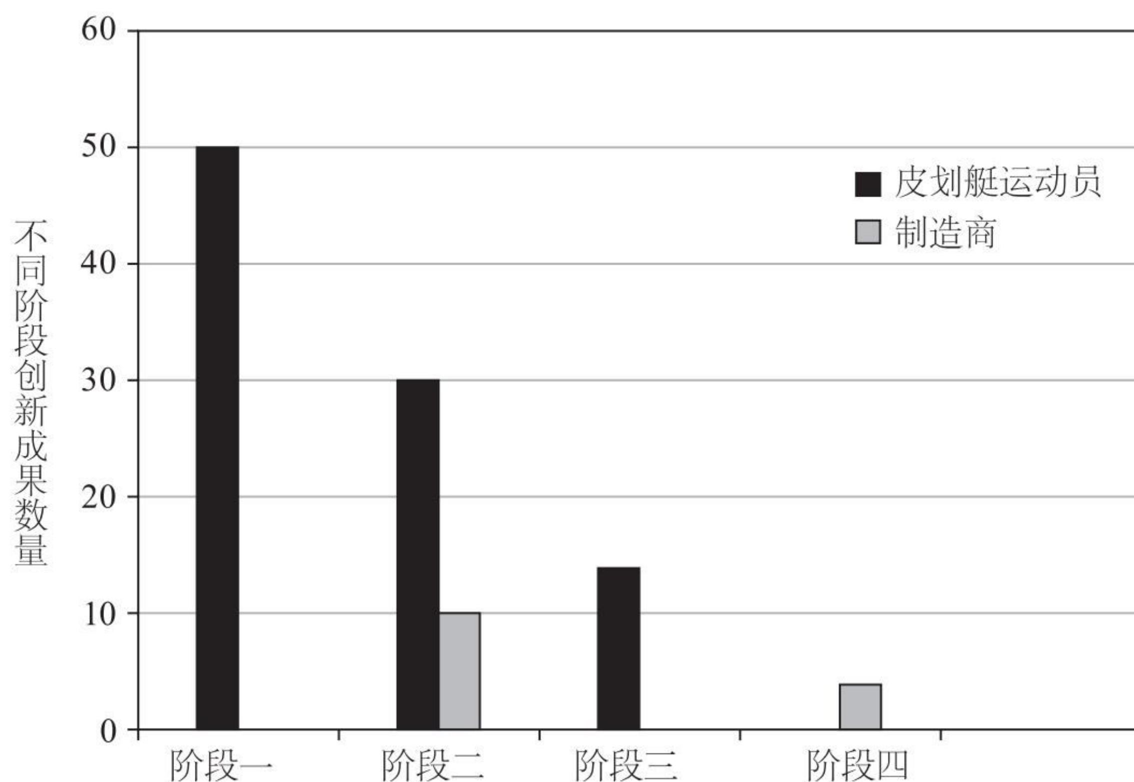


图4–1 按照时间周期激流皮划艇重要创新的来源

资料来源：Hienerth，von Hippel，and Jensen 2014，table 2。

激流皮划艇运动创新活动的规律符合我们开篇所提出的论点。该论点的逻辑前提是进行创新的激流皮划艇运动员在被调研的过程中，都说自己是受到自我奖赏激励的，参与者从这项运动发起伊始就可以最大限度地获得这种自我奖赏。在表4–1中我们可以看到，他们的自我奖赏主要来自自己对皮划艇创新的使用。他们还可以与同伴和制造商免费分享自己的设计。

与之相对照的是，制造商是受销售额与利润驱动的。很显然，从该运动发起到20世纪70年代中期，潜在市场规模较小（从该运动兴起直到20年后才有5 000名热衷者，其中大部分人是自己设计和建造适合自己的皮划艇）。对制造商来说，这样的市场比较没有吸引力。直到2010年，市场规模达到近百万人时，制造商才发现市场的吸引力。在

激流皮划艇运动中，皮划艇运动员（免费用户创新者）的引领模式是非常清晰的，而且这种模式具有经济意义。

表4–1 家庭部门皮划艇运动器械创新者的平均动机

个人可获得收益	61%
创新带来的愉悦	17%
帮助他人（利他主义）	10%
通过创新获得学习体验	8%
其他动机	22%
通过创新成果销售可获得潜在收益	1%

资料来源：Hienerth，von Hippel，and Jensen 2014，table 6. size: 201

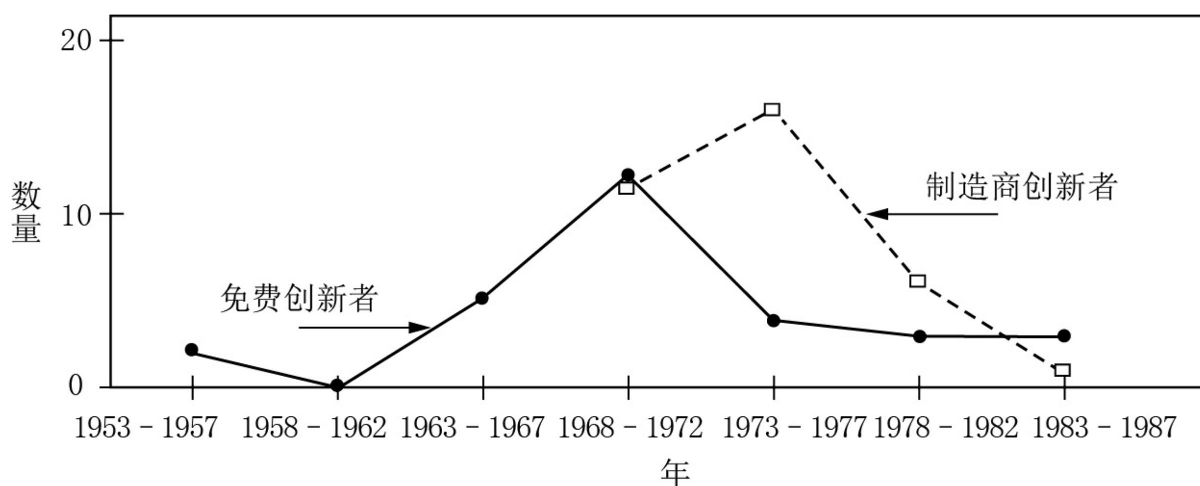
科学家引领科学仪器的创新

我们做的第二个研究也清楚地说明用户在新市场与新应用创新中起到引领作用的规律。在这个案例中，我们比较的不是家庭部门中的免费创新者与制造商，而是比较了分别由大学和企业聘用的科学家与科学仪器制造商。虽然比照的群体不同，但是群体之间的动机差异是相同的：科学家们开发或改良新奇的仪器是为了用于自己的科学研究，而制造商开发新奇的仪器是为了将仪器销售给大多数的用户。

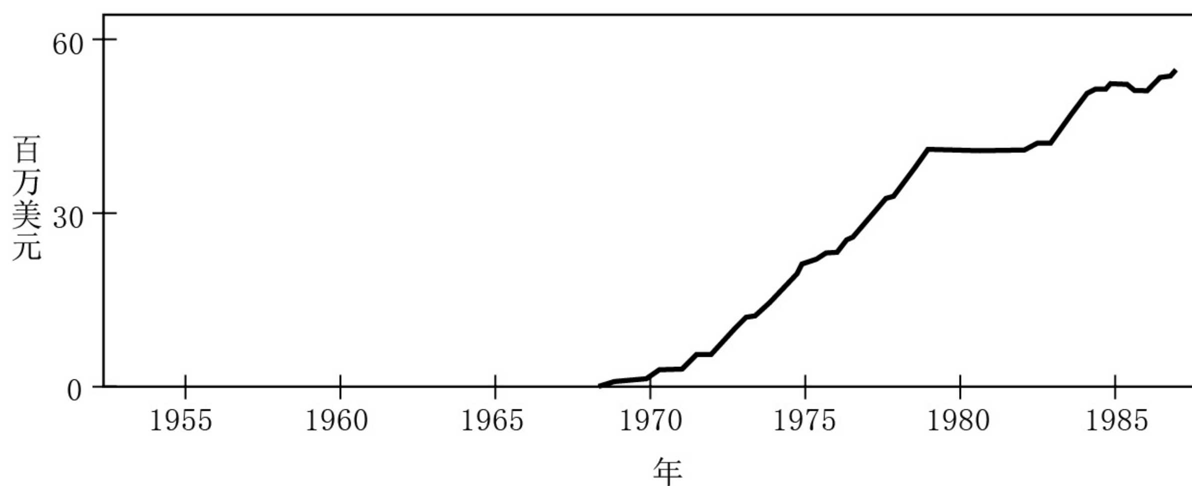
威廉·里格斯（William Riggs）与我研究了与电子光谱有关的仪器中有重要影响的两种创新的来源及产生时间。ESCA（用于化学分析的电子光谱）和AES（螺旋钻电子光谱）是两种用来分析固体表面化学分子构成的仪器。我们在1994年做的研究中，里格斯与我发现了64种由用户和专家级别的制造商都认为属于该类仪器的重要创新。我们的研究从该发明刚出现的1953年开始，一直持续到1983年。

在图4–2中，ESCA和AES的重要创新出现的规律与激流皮划艇运动创新出现的规律相似。对于两种类型的仪器，都是科学家最先进行开发的，早期重要的改良也是科学家们完成的。制造商是在多年后才开始创新的，制造商的第一个重要创新在1969年才被商业化。同时可以注意到，就像在激流皮划艇运动中一样，科学家与制造商创新频率到最后都是下降的，尽管ESCA和AES加起来的销售额是在上涨的（见图4–2b）。

科学家与制造商创新动机之间的差异可以由他们所开发的创新成果的差别显示出来。表4–2中，科学家们倾向于开发一些全新性能的仪器，而一些功能恐怕只有创新者自己感兴趣，或者会有一小部分市场中的人会感兴趣。与之相反，制造商更倾向于开发便利可靠的仪器，这些仪器至少是所有潜在客户都有一些兴趣的。例如，科学家用户首先改良了仪器，使之能在亚微观下呈现磁场范围，而这一点只有一些用户会感兴趣。而制造商却首先将仪器计算机化，使之使用简便，这令所有用户都感兴趣。数据表明，仪器敏感度、解决方案和仪器精准度方面的改良处于两者之间。这些类型的改良可能受科学家们想用仪器做新研究的驱动，也可能受制造商将技术专长应用于一般性产品性能改良的驱动，比如说精准度的提高。



a



b

图4–2

按照时间周期，两种科学仪器重要的创新来源。图4–2a代表创新频率；第一个用户创新出现在1953年，第一个制造商创新在1969年被商业化。在图4–2b中，纵轴代表美元（百万计），基本时间周期为1982—1984年。

资料来源：Riggs and von Hippel 1994，table 2。

科学家与制造商创新者关注点的差别还可以从创新成果在科学上的重要性以及在商业上的重要性中反映出来。里格斯与我发现，科学家开发的创新在科学重要性方面要比制造商开发的创新高（$p<0.001$）。然而，制造商开发的创新成果在商业重要性方面要高于科学家开发的创新成果（$p<0.01$）。

表4–2 按照改良性质产生的影响来划分的科学设备创新来源

创新带来的改良的类型	创新开发者		总数（数量）
	用户	制造商	
新的功能与性能	82%	18%	17
敏感性、分辨率和准确率的提升	48%	52%	23
便捷性和可靠性的提升	13%	87%	24

资料来源：Riggs and von Hippel 1994，table 3. Sample size 64。

我们该如何理解这个规律？我认为这里的逻辑与前面所研究的激流皮划艇运动创新中的逻辑是一致的。科学家们所获得的奖赏主要是他们的创新对自己工作的研究价值和他们开发的“科学重要性”是以创新为先。他们不关心创新成果潜在的市场大小。相对来说，制造商会等市场性质、规模、潜在利润率都明晰了才会在创新开发上投资。而且当他们真正投资时，也倾向于关注开发整个市场都感兴趣的创新成果，比如在产品便捷性和可靠性方面的改良，而不是针对一部分细分市场感兴趣的内容进行创新。

为什么创新频率会下降

我们现在了解了家庭部门免费创新者会成为新市场与新应用创新引领者的原因。但是又如何理解图4–1与图4–2中明显可见的创新频率的下降呢？在图中，这种下降同时影响了用户创新者和制造商创新者，即使是在市场规模扩大的情况下创新频率也是下降的。和免费创新者在创新过程中的引领作用不同的是，这一影响对免费创新理论和制造商创新理论中的要素都会产生作用。

鲍德温、海内特与我对这个规律的解释是：首先，在发现新领域和新市场时一个新的“设计空间”被打开。例如在激流皮划艇运动中，一些运动员想要改变传统皮划艇运动员的做法，想去更大的风浪中进行皮划艇运动，这就创造了一个新的设计空间。这个空间包含了所有可能的不同类型的活动，包括在空间最初被界定时还没有被探索甚至想象到的活动，在激流皮划艇运动中皮划艇运动员可以手动操作就实现的活动。同时也包含所有技术和运动器械方面可以实现那些活动的设计。然而，任何一个固定的设计空间里有价值的创新机会的数量都是有限的。随着时间的推移，探索继续，所以这个新的设计空间中有价值的机会逐渐被发现并“采掘一空”。去发现任何一个稀有的未被发现的机会的成本会不断增大，最终导致创新者的进一步探索不可行。我的同事和我认为，这种“采掘一空”是在激流皮划艇运动和两种科学仪器案例中创新数量随时间减少的原因。

但是，我们需要注意到在图4–1和图4–2中，两个案例中的制造商创新频率减小的出现相对于免费创新者创新频率减少要滞后。如果设计空间都已经被采掘一空，为何还会出现这种情况？答案是，销售额的稳定上涨使设计空间出现创新机会，这对于制造商在财务上是可行的。对于大部分人来说，只有少量价值的创新（这些创新机会即使是在设计空间被采掘一空时仍然存在）在潜在消费者数量巨大时才值得开发。当然，对于免费创新者来说，商业市场规模增长并不会带来设计空间可行性创新机会的增多——他们的自我奖赏是不会受市场规模的影响的。

尽管“采掘一空”是对上面两个案例中创新频率下降的一个有力的解释，但我还是要非常谨慎地说明：这种效应存在于一个稳定的，甚至是限定的“合法性的”设计空间概念之中。例如激流皮划艇运动竞赛明确要求只能使用手动划桨的皮划艇，带发动机或摩托艇的是不被允许的。如果发动机在竞赛中也被允许，那么合法的设计空间就会变得更大，“采掘一空”也就要花更长的时间。在两种科学仪器的案例中，

设计空间也是限定在只包含有相同运行原理的两种仪器类型上。如果设计空间延伸到包含任何可能对固体表面进行化学分析的方法，那么设计空间显然也会变大。而且在没有对设计空间有一致边界限定的案例中（例如，目前人们就无法感知到对于智能手机应该包含哪些明显的合法的界定），采掘一空这个概念就无法有效地帮助我们理解创新的成本变化、出现频率和未来发展。

最后，让我再次重申，在我们的两个案例中，被采掘一空的是主要的创新机会，任何一个明确界定的设计空间中，在海塞罗（Hyysalo）所说的“微创新”层面都存在创新机会。这些机会永远都不会被采掘一空。例如，每个激流皮划艇运动员都有动机对他的运动器械做出微调，使之更适合自己的身体条件，也会采用一种独特的方式去处理一个操控动作，这些都是可能的创新。同样，科学仪器的使用者也会不断发现对微创新的需求来适应实验协议的微小变化和实验过程中使用的其他仪器的变化。诸如此类的机会即使是在一个固定的设计空间中也会永远存在，而且免费创新者和制造商创新者也会永远对此做出反应。

结论

前文中我们曾提出免费创新理论和制造商创新理论的基本区别是在前者中没有补偿性交易——由于其自我奖赏的本质，免费创新在不需要进行知识产权保护或通过交易将创新品销售给其他人的情况下就可行。这种内生的差异并不会使一种理论“优于”另一种理论。这只是表示了两种理论中的创新类型从系统上来说是不同的。

在这一章中我们了解到，其中一个系统性差异是免费创新者会先进入一个新的领域，会在新的应用与市场中为满足其自身需求而成为创新引领者。通过他们的努力，是否存在一个潜在的有获利机会的市

场就会变得清晰。如果免费创新者的活动证明确实有一个潜在的市场存在，那么制造商接下来会进入市场，然后将其创新开发的精力投入诸如便捷性和可靠性等具有一般性的需求之中。如果显示没有可获利的市场存在，免费创新者就会成为该领域唯一的进入者，而且创新推广会仅以同伴间对等推广的方式展开。

免费创新者对引领作用的关注意味着，在开发阶段，相对于利润之于制造商开发的重要性来说，免费创新者更加不注重“商业重要性”。这是因为，在本章中我们了解制造商要比免费创新者进入市场的时间晚，他们只有在新市场扩大时才会进入。例如，那些爱好航空器的免费创新者在设计出飞行器时，该领域几乎没有任何商业价值存在，可今天飞机设计已经形成一个非常巨大的市场。但是，对创新重要性的利润度量必须放在免费创新者起到引领作用的大背景下来审视。要想使一个新的开发或市场变得有商业上的重要性，首先要有人引领，在这里我们已经看到，免费创新者正在其中扮演重要的角色。

第五章
免费创新的市场推广不足

在上一章中，我找出免费创新者引领创新是在免费创新理论和制造商创新理论中开展的创新活动中存在的一种重要的内在差异。在这一章，我会提出两个理论在创新推广方面存在的另一个重要的内在差异。通过上述方式，我将进一步阐明免费创新理论具有的研究及实用价值。

在与推广创新相关的问题中，我将重点关注免费创新者对免费创新成果推广的投资动机不充分的问题。对于这种不充分我提出了证据，然后提出了“不充分是由免费创新者与搭便车者之间缺乏市场关联导致的”这个观点。在本章最后的讨论中，对如何解决这一问题我提出了一系列方法。

创新中的市场失灵

免费创新对社会的价值部分来自免费创新者通过他们自己开发的创新成果满足自身的需求。如果其他人也能采用并从同样的创新开发中获益，社会价值将会得到进一步提升。当然，要想实现第二种形式的价值，免费创新必须要从其开发者向免费采用者推广开始。

在第二章中我们了解到，家庭部门中超过90%的创新者并不会对其设计实施保护以阻止搭便车的同伴或制造商采用。我们也了解到，

大部分的人是非常愿意将其创新免费推广给其他人的。然而，愿意让搭便车者随意采纳创新设计不等于投资去支持将创新成果向搭便车者推广。

免费创新者在推广上的投资可以增加社会福利，因为即便是很小的投资也会极大降低许多搭便车者在搜索和采用上所花费的成本。例如，如果我作为免费创新开发者，可能只需要再多付出一点点努力将我的开源代码记录得更清晰一些，我就可能极大地减少数千名采用者安装和使用我的新代码所需的时间。直观上来看，如果我可以多付出那么一点努力，社会福利就会有一个净增长。

在这个案例中，要对实现创新推广的成本做出更精准的预测，有必要将免费创新开发者与潜在搭便车者看作是一个合成的“系统”，我们是在努力实现系统收益最大化。假设免费创新者对推广的投资会降低搭便车者的采用成本，同样假设额外增加的投资会对降低搭便车者的成本影响越来越小（例如，我花费的第一个小时用来改善我的软件代码的记录以给免费采用者带来方便，使他们能更清楚地了解代码的使用，那么第二个小时的投入也会对他们弄清楚软件有帮助，但是起到的作用相对要小），那么，在免费创新者或系统中任何其他人对推广投资每增加额外一美元就会带来所有免费采用者的采用成本降低一美元时，系统收益会达到最大值。

接下来要探讨的是如何才能达到这种最佳投资水平。问题是免费创新者需要负担推广投资，而免费采用者获得所有收益却不分担任何成本。没有一种市场关联存在可以促成一种更合理的分配。在经济学中我们用“市场失灵”来描述这种情况。亚当·斯密用形象的“看不见的手”描述了对利益的追逐导致购买者（他称之为“需求者”）与制造商共同参与到了一个市场中，这个市场总是“生产精确的量……足够供应，而不会超过那个供应量，也就是需求的量”。当这种平衡被打破时就会出现市场失灵，此时，购买者与制造商之间的相互作用也无法实现资

源的有效分配。用今天的话讲，当一种可能的结果可以使市场的一方参与者受益更多而另一方却没有遭受更大损失时，市场失灵就出现了。市场失灵也被看作是一种无效的形式，尤其是在信息与资源方面的无效，需要政府的干预与修正。

市场关联缺失所带来的市场失灵只影响免费创新理论。在制造商创新理论中，与之相对应的是，存在着内生的、直接的市场关联会对进行创新推广的投资予以回报。当消费者购买了制造商拥有垄断权力的产品时，他们是在通过支付比边际成本更高的价格将他们从创新成果中所获得的收益转移给制造商，这使得制造商获得垄断性利润，这一利润同时激励制造商，使之投资于创新推广以获得更多销售额。

上文中所描述的两种理论在推广动机水平上的差异并不总是那么明显。当免费创新者所获得的不同类型的自我奖赏的价值使其增加了对推广的重视时，这种差异会部分甚至全部消除。例如，免费创新者感受到的自我奖赏的“温情效应”会随着采用他的免费创新的人的数量增加而增加。同样的情况也适用于自豪感式的自我奖赏。声誉提升也符合这一特点，至少有时，某个创新成果推广的程度越高，对提升开发者声誉的作用就越大。

考虑到上面的因素，在实践中，是否真的存在普遍的免费创新者推广努力不足的现象？目前，关于这个问题我们还没有很好的数据，但是接下来我们获得的证据可以证明的确存在推广上的不充分。

免费创新成果存在两种可以推广的路径。首先，关于某个创新设计的免费信息可以直接从免费创新者传递到其同伴那里，如图1–1所示。其次，在图中，设计信息可以免费推广到制造商那里，制造商可以将设计商业化，然后销售给采用者。

在第二章中讨论过的，在6个国家做的代表性调查中，我和我的同事搜集了通过上述两种路径推广创新的数据。在表5–1中，两种路径的

推广率在6个国家中占总开发的创新设计的5%—21.2%。从表面上看，这个推广水平似乎很低。然而在现实中并不是所有的免费创新成果都可以被推广。前面提到过，免费创新者受自我奖赏激励，可能选择去做只对他们自己有用的设计。就那些情况来说，推广缺失是完全适当的。所以我们必须进一步考察，免费创新理论在推广方面是否真的不充分。

表5–1

用户创新成果的开发与推广：国家调研结果。所有研究样本为年龄在18岁以上的消费者，除了芬兰（消费者年龄为18–65岁）。

		用户创新者		创新成果	
资料来源	国家	占人口百分比	数量	被推广占比	受知识产权保护占比
von Hippel, de Jong, and Flowers 2012	英国	6.1%	290 万	17.1%	1.9%
von Hippel, Ogawa, and de Jong 2011	美国	5.2%	1 600 万	6.1%	8.8%
von Hippel, Ogawa, and de Jong 2011	日本	3.7%	470 万	5.0%	0.0%
de Jong et al. 2015	芬兰	5.4%	23.7 万	18.8%	4.7%
de Jong 2013	加拿大	5.6%	160 万	21.2%	2.8%
Kim 2015	韩国	1.5%	54 万	14.4%	7%

市场失灵的三种类型

我认为免费创新开发者可以依次有三种选择，单独选择或多种选择共同导致免费创新理论中的系统性推广不充分。首先，免费创新者可能不会去选择设计一个对其他人有价值的创新。其次，即使一个设计具有普遍价值，免费创新者也未必会因为设计对他们自己和对免费采用者有价值就去投资创新的开发活动。最后，免费创新者不会为了降低搭便车者的采用成本而选择积极地投资创新信息的推广。

市场失灵类型1：创新开发的普遍价值降低

即使对设计进行细微的调整后就可以为其他人更好地服务，受自我奖赏激励的免费创新者还是会受到只满足他们自身需求的激励。当然，即使这是他们所选择的路径，所创造出来的免费创新成果仍然会对其他人有用。这主要取决于针对某种类型的创新开发，以及人们需求的相似程度。如果你和我有同样的需求，即使我开发的时候只是想到我自己也没有关系，因为产品或服务会对你也有用。当然，如果我们的需求不同，我的开发就对你没有用。

我们必须通过实证的方式来确定那些既为他人也为自己进行创新开发的免费创新者所占的比例。我和我的同事通过在对芬兰和加拿大的全国调研中增加的问题搜集到了相关信息。在两个调研中受访者被问到一些问题，用来判断他们认为自己的创新是否对他人有价值。他们的回答分为6类，见表5–2。从表中我们可以了解到，即使不存在与免费搭便车者的市场关联，17%的创新者认为他们的创新会对许多人有价值，另外30%—40%的人认为他们的创新至少对一些人有价值。

出现这样的比例很可能是免费创新者与潜在的搭便车者之间需求相同和自我奖赏的动机会随创新推广增强这两点共同作用的结果。通过对芬兰数据的分析，可以看出后面提到的效应在发挥作用。表现出任何利他主义动机水平的个体（将为帮助他人而进行创新的分值定义

在1—100），有可能显著地进行第一聚类的创新，这类创新比没有受到利他主义激励的创新更有价值（$\chi^2 = 9.2$，d.f. = 2，p=0.01）。

表5–2 免费创新者开发的创新成果的普遍价值

普遍价值	芬兰（n=176）	加拿大(n=1 028)
聚类Ⅰ：对许多人甚至所有人有价值	17%	17%
聚类Ⅱ：对一些人有价值	44%	34%
聚类Ⅲ：只对少数人或只对开发者有价值	39%	43%
没有回答	0%	6%

资料来源：芬兰的数据来自de Jong，von Hippel，Gault，Kuusisto，and Raasch 2015，table 5。加拿大的数据来自de Jong 2013，3.3 a and b。

市场失灵类型2：对设计的次优投资

即使是一个对其他人有潜在用途的设计，免费创新者也可能没有动机去投资，并将其设计改良到对他们自己和对免费采用者同样具有价值的程度。例如，如果编辑有一些漏洞的代码或设计比较粗糙的工具能够满足我的需求，我就不会有动力再去投资改良我的设计，即使那样做可以使1 000个免费采用者受益。免费创新者会根据第三章中提到的可行性计算公式来计算，他们会对设计进行投资以达到他们自己心理可以获得的自我奖赏的最佳水平。当然，当多个免费创新者在一个项目中合作时，对于一个项目的设计总投资可能会高于单个开发者进行的项目的投资。

市场失灵类型3：推广努力不够

市场失灵的第三个可能表现是对从免费创新者到可能获益的搭便车者之间推广的次优投资。在表5–3中我们可以看到与这种市场失灵类型相匹配的证据。这是在芬兰由个人开发的创新的案例。从表中我们可以看到超过75%的免费创新者对创新推广没有做出任何努力。在聚类Ⅰ的创新设计中，尽管该设计聚类的开发者认为此类创新设计有较高的普遍价值（免费创新者对普遍较高的自我评价可能对也可能错，但是他们为其他人受益而进行的推广努力——这是我们关注的问题——是他们自己信念的函数，这和他们创新成果真实的普遍价值无关），但实际上，为推广所做的努力实在是微乎其微，我和我的同事不得不用一个相当低的标准来界定什么是“为推广而积极努力”。如果一个创新者将其创新设计展示给一个或多个同伴，我们就认为对等的推广努力是存在的。如果一个创新者将其设计展示给一个或多个企业，我们就认为向企业推广创新的努力是存在的。

除了发现普遍存在的为创新推广的努力程度较低，我和我的同事还发现就对等推广努力而言，推广努力和创新普遍价值之间没有显著关联（χ^2=25，d.f.=2，p=0.285）。如果有我们所讨论的市场失灵存在，这正是我们应该看到的。我们需要了解，我们看到的规律中包括一些免费创新者会将他们自己认为没有普遍价值的创新成果展示给同伴（表5–3中这一类创新者在聚类Ⅲ中占比12%）。这一结果的出现是由于免费创新者不是因为创新成果的普遍价值，而是因为其他原因而将创新成果展示。例如，他们可能只是希望展示一件“很酷的设计”，和他们觉得自己的朋友会认为这东西是否有用无关。

表5–3 芬兰跨越普遍价值聚类的推广努力

感知到的普遍价值	免费创新者的推广努力	
	告知同伴	告知制造商
聚类Ⅰ：对许多人有价值	23%	19%
聚类Ⅱ：对一些人有价值	21%	6%
聚类Ⅲ：没有价值	12%	0

资料来源：de Jong，von Hippel，Gault，Kuusisto，and Raasch 2015，table 6。

相比较而言，免费创新者在将创新信息推广给制造商的努力程度与他们对创新成果的普遍价值的评价有着显著的关系：一个开发者认为创新成果的普遍价值越高，该开发者努力将该信息推广给制造商的可能性就越高（χ^2 = 12.2，d.f. = 2，p =0 .002）。当然，创新者认为制造商可能会觉得创新成果有商业价值，为此努力向制造商传递信息，这一点是完全合理的。毕竟，如果创新成果没有任何商业价值，让制造商关注该创新成果的努力就会白白浪费。而且，尽管有这样的规律，事实上免费创新者只是将他们认为对其他人有高价值的创新成果中的19%的信息推广给了制造商，这一点也说明，在免费创新者理论中免费创新者向采用者推广的动机方面存在市场失灵。

结论

到目前为止，针对免费创新者的推广投资会缺乏社会最优实现条件这一观点我们已经做出了逻辑推理和实证支持。如上文所述，就免费创新而言，这种效应是由免费创新理论内生的市场失灵引起的，也就是免费创新者与免费采用者之间的市场缺失导致的。

在这部分的讨论中，我首先说明在这方面免费创新理论不是唯一有缺陷的。推广不充分是免费创新和制造商创新理论中都存在的内在

缺陷，只是所影响的采用者类型不同。然后，我将简单讨论三种可能解决免费创新理论中推广创新的激励不足的方法：市场解决法、非市场解决法和可能的政府政策解决法。

排除非技能性采用者

推广不充分同时阻碍了免费创新理论和制造商创新理论，但是原因不同。对于免费创新理论来说，我们知道采用成本比社会最优成本高，原因是免费创新者对于投资创新推广的动力“太低”。对于制造商创新理论来说，推广不充分是源于制造商定价高于其生产的边际成本。

考虑到知识产权可以使制造商设置垄断性价格（免费创新者和制造商创新者都可以使用这些权力，但是只有制造商有理由去使用它们——免费创新者直接将创新成果奉献出来，没有兴趣进行垄断性定价）。尽管垄断性定价可以增加制造商进行创新的动力，但也带来了在创新设计出来后创新推广方面出现“无谓损失的后果”。也就是说，垄断性价格排除了那些如果按照生产边际成本定价可能会购买该创新成果并从中受益的消费者，但现在他们由于制造商定价太高而买不起创新产品。

我们可以对两个理论中两种不同的采用障碍所排斥的潜在的采用者的特征进行比较。那些由于免费创新理论本身在推广方面投资不足而无法获得免费创新成果的人，往往在技术能力上不够强大。相比较，那些由于垄断定价而被制造商创新排斥在外的人往往是没钱的人。这一规律还未被研究，但是我和我的同事认为这一规律既符合逻辑，在我们每天的生活中也都可以清楚地看到。例如，有技术能力的人不需要花钱就可以去免费的网站将智能手机“越狱”来摆脱电话制造商的限制。他们还可以免费下载和使用最新的功能。数百万人都在这

么做。相比较，有钱的人可能没有技术能力，于是更有可能支付垄断性价格去购买最新的商业产品。

建立市场关联

我们讨论过，免费创新成果推广不足可能是由于免费创新者与搭便车者之间缺乏市场关联造成的。因此，一个直接的解决方案是创建两者的市场关联。例如，可以设计一些便宜的、简单的知识产权保护条款，来吸引免费创新者去保护和销售他们的设计，而不是直接免费赠予。换言之，可以试着引导免费创新者成为制造商创新者。

毫无疑问，这种方法会在一定程度上起作用。在第二章我们看到，有约10%的家庭部门的创新者已经被归类为“制造商”，而且也从推广创新的投资中获得了回报。但是，我不认为这是一个可取的方法。用引导家庭部门创新者成为制造商创新者的方式来解决免费创新理论中的市场失灵问题，会降低免费创新在新应用与新市场引领作用的规模。

非市场解决法

在免费创新理论框架内也有方法可以增加对具有普遍价值的免费创新的推广。两个一般性的方法是：增加可以随着推广而增加的自我奖赏的强度；减少具有普遍价值的创新成本和推广成本。

和推广相关的可以增加自我奖赏的干预措施基本上都涉及我们谈到的免费创新理论中市场失灵的三种表现形式。这是因为免费创新者

创造具有普遍价值的产品的兴趣很可能与设计并广泛传播它的兴趣有关。

如何能够提升免费创新者在推广创新的投资方面的自我奖赏？通常来说，“游戏化”是一种有用的方法。众所周知，在玩游戏时，很难获得实用性的产出，它是单独的、自我激励式的活动。操纵和提升这种自我奖赏的实践方法被称为游戏化。

利用游戏化战略来促进推广会因动机类型的不同而有所不同。例如，对于受到利他式自我奖赏激励的免费创新者，可以通过给他们提供有多人采用他们推广的创新获得收益的良好信息来激励他。关于这种战略的一个例子是非营利网站patient-innovation.com，这个网站除了其他活动外，还搜集患有罕见疾病却没法得到充分治疗的病患的重要需求信息。这家网站负责人的目标是指导工程师和其他对于这些病患有重要价值的项目负责人提供有影响力的机会。对于那些受和声誉相关的自我奖赏激励的个体，不同的游戏化战略可能也会有作用。例如，对于那些肯为对社会有价值的创新进行投资推广的人，我们可以通过公开投资信息的方式提升他们在个人声誉方面的收益。

关于降低免费创新成本及其推广的成本，许多具体成本似乎都可以通过具体方式来降低。例如，免费创新者获取设计与生产工具的成本可以通过对“创客空间”社团的支持来降低，在社团中可以共享昂贵的工具，从而降低个人在工具上的花销。强调针对设计工具的开放标准，也可以降低获得和学习使用这些工具的成本，同时也降低了利用这些工具设计的创新的信息分享成本。发布数字设计与设计信息的开放式网站可以减少很多人的推广成本等等。

免费创新成果的推广还可以通过重视对协同免费创新项目的支持来提升。现有证据表明，协同开发的设计比个人开发的设计推广的频率高。因此，奥加瓦和蓬格塔纳勒在研究日本家庭部门产品开发时发现，当开发者属于合作社团时，同伴对创新的采用率高达48%。当开

发者不属于某种社团时，采用率降低到13.3%。与之相似，德·容发现，在对加拿大家庭部门创新者的研究中，协同创新项目的推广的采用率是38%，而单独创新项目的采用率为20%。

我认为产生这种结果可能有两种原因。第一，协同创新项目关注的需求更具有普遍性——毕竟至少有几个合作者对此是感兴趣的。第二，免费采用者从协同创新项目组获得的信息比从单个创新者那里获得的信息要丰富。这是因为，相同项目组的参与者一定要将其活动仔细记录才能与他人合作，而单个创新者无须如此。这种更丰富的信息，虽然只是为项目内部使用，却可以在不产生任何成本的情况下向免费采用者扩散，从而使其获益。

政府支持的案例

上文所描述的一些措施，例如关于需求信息的支持性网站，可以通过政府支持的形式实现。但是政府为什么会有兴趣改善只有免费创新理论才有的市场推广失灵的问题呢？对这个问题的最根本的回答是：免费创新设计被采纳者采纳可以提升社会福利，这一点我在下一章将进一步解释。只有极个别的情况会出现，比如危险商品的设计，如果创新者设计的是公共物品，又可以被任何人使用并免费研究，社会就会因此受益。社会福利的增加，很显然会为政府的一般性干预给出最基本的合理解释。

我们可以用类比的方式进一步理解这个问题，今天政府主要是通过创建和支持繁杂、昂贵的知识产权系统以及投资去解决和规避制造商创新理论中的缺陷。他们对这种政策给出的合理解释是期望获得社会福利的提升。在这样的推理下，对免费创新理论的投资只能算是公平竞争。

第六章
免费创新者与制造商的劳动分工

在这一章中，我将解释在免费创新者与制造商创新者之间进行创新劳动力分工的价值。甘巴德利亚、拉希和我的研究表明：如果制造商可以省去开发免费创新者已经无偿提供的创新成果，社会福利和制造商利润就可以得到普遍提高。而且，我的同事和我还提出：制造商应该学会重点开发可以对免费创新设计起到补充作用而不是替代作用的创新成果。而且，创新任务可以并应该随着免费创新者的能力增强而逐渐向他们转移，也就是说创新任务应该向标准经济模型中认为的市场的需求一端转移。

在这一章中，我会首先回顾一下免费创新理论与制造商创新理论之间的4种基本的相互作用关系。然后，我会解释我的同事和我如何将这些相互作用关系进行建模，以及我们发现的这些相互作用关系对制造商利润和社会福利产生的影响。在本章中，我们还将了解，在某些情况下，制造商可以通过补贴免费创新而获得利润。

两个理论的关系

记得在第一章中，我们曾提出免费创新理论与制造商创新理论之间存在着4种不同的相互作用关系。这些关系在图1–1中有所描述，为了方便起见，在这里我们用图6–1再次表示这一关系图。第一，免费创新者通过免费创新理论在同伴之间对等推广的创新设计与制造商通过

市场推广的产品之间形成竞争关系，结果会导致我和我的同事所说的免费竞赛市场（free-contested market）的出现。第二，通过免费创新理论在同伴之间对等推广的创新设计对制造商通过市场推广的产品是一种补充，这样就导致了我们称之为免费补充市场（free-complement market）的形成。第三，如图中自上而下的箭头所示，免费创新者将其免费设计“溢出”给搭便车的初创企业或现有的制造商。第四，如图中自下而上的箭头所示，制造商可以提供工具与平台，对免费创新给予支持和塑造免费创新。

在第一章，我只是简要描述了4种理论之间的相互作用。在这一章，我将针对每一种相互作用关系进行详细论述。这会给探索制造商创新提供一个丰富的研究背景——针对这些相互作用关系应该采取哪些战略，以及这些作用关系对社会福利产生怎样的影响。

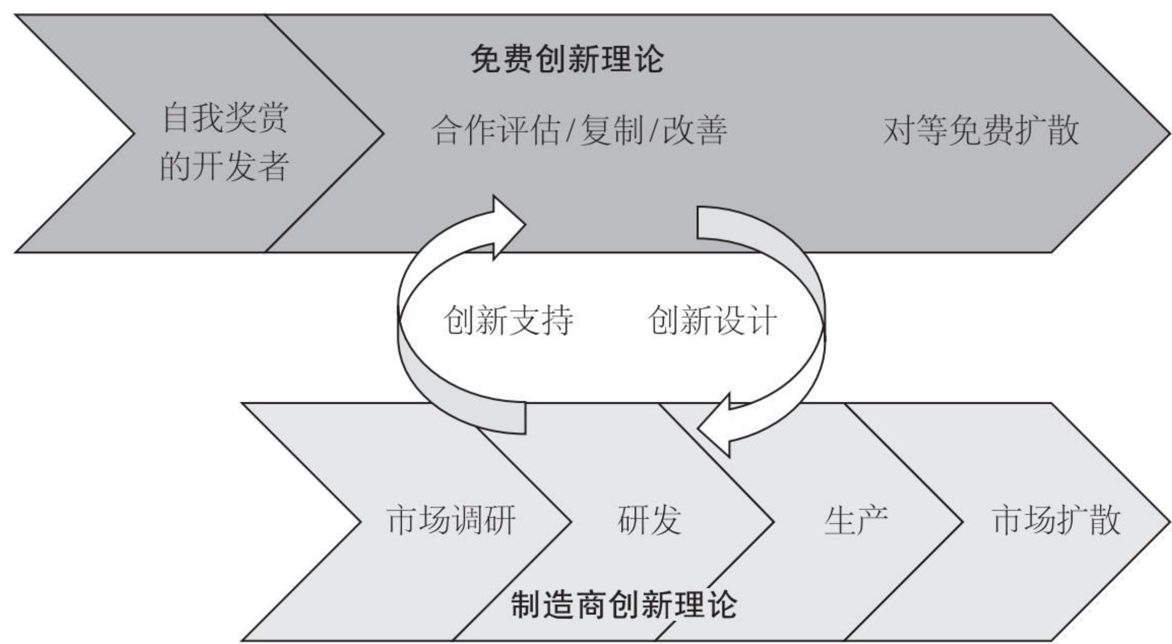


图6–1 免费创新理论与制造商创新理论之间的相互作用

免费竞赛市场

当一个创新成果通过免费创新理论免费推广到消费者那里，同时成为制造商推广的产品的完全或部分替代时，制造商会面临甘巴德利亚、拉希和我命名的免费竞赛市场。对于制造商来说免费竞赛市场中存在标准的垄断或不完全竞争市场模型中没有考虑的竞争源。

在一个免费竞赛市场中，消费者作为一个群体可以通过获得额外的、非市场选择的免费创新成果和免费创新设计而受益。这种情况的部分后果在开源和闭源软件供应商竞争的案例中已有研究。在那样的背景下，即使一些创新成果并不是制造商的商业产品可以完全替代的，制造商也会因开源创新的免费推广而失去利润。同时，研究也发现消费者可以因为有开源式选择的存在而获益，除非这种存在导致具有法人资格的企业退出市场，使只能部分替代商品的免费创新成果成为消费者的唯一选择。失去了对制造商产品的选择机会也会降低消费者的收益，因为两种选择之间往往不是完美的替代关系，一些消费者会偏好一种选择，其他消费者可能会偏好另一种。

免费补充市场

关于免费补充市场，首先需要考虑到个人产品与服务也是更大的系统的组成部分。例如，山地自行车是除了山地骑行技术以外，从头盔、打气筒、导航仪到车灯一系列相互补充产品构成的系统的一部分。从生产该系统中任何一种配件或提供服务的制造商的视角来看，系统中的其他部分都是补充，有的补充是有用的，有的补充是必要的，因此会增加“焦点”产品或服务的价值（这是我关注的重点）。因此，如果我购买了一辆专业的山地自行车，我想能够娴熟地驾驭它，我需要基本的补充产品比如骑行的技术。骑行技术主要通过免费创新者与同伴之间对等推广而不是被销售的。换言之，山地车制造商正在

参与到免费补充的市场中，并从中受益。如果没有对山地骑行技术的补充市场存在，专业的山地车市场规模会小得多。

免费补充市场包含的产品可能与制造商生产的产品不同，但却对其有补充作用，就如同刚刚提到的山地车骑行技术的例子。它们还可以包含对制造商产品或平台进行修正或补充的内容。对于后者来说，从音乐软件到计算机游戏软件等基本商用软件产品，都存在对其进行的修正和补充以增加其基本商业价值的情况。免费补充市场广泛存在的证据与我们的传统假设“只有制造商才可以提供补充品”是相对立的，尽管消费者也可以选择和组装各种补充品。

就补充系统而言，制造商可能会选择系统中最具有商业优势的部分进行生产与销售。然后，他们更希望他们不销售的但对其产品有补充作用的部分可以以免费的形式向其消费者提供，而不希望是由其他制造商以商业产品或服务的形式销售。原因是提供补充产品的制造商会希望从他们提供的补充产品中获得利润，而免费创新者却没有这个愿望。因此，免费提供补充的创新者会为制造商在系统中留出更多的攫取利润的空间。例如，如果免费创新者“免费”提供骑行技术的补充或服务，山地车加上山地车骑行技术的系统价值对于购买山地车的人来说就会增加。拥有垄断性权力的山地车制造商可以通过给山地车定高价，从这个由免费技术创新增值的系统中攫取部分或所有的增值部分的利润。

设计信息向制造商免费溢出

免费创新理论与制造商创新理论的第三种相互作用关系包含免费设计信息向制造商溢出（在图6–1中由自上而下指向的箭头表示）。制造商可以采用他们认为有可能带来利润的免费设计，并在一个大市场中将其商业化。研究表明，这种设计溢出对于制造商企业来说具有高

价值，可以为其带来更高销售额，更高的毛利，更长的产品生命周期。

关于免费设计对制造商的重要性的证据在探讨某领域所有“重要”创新来源的研究中有所阐述。在写这本书时，我意识到这类实证研究共有4个，它们关注的是消费品与服务。沙阿（Shah）研究了在4个运动领域的重要创新来源；海内特、延森和我针对激流皮划艇运动中做了类似研究；奥利维亚与我研究了银行业零售类服务的重要创新来源。万·德尔·布尔、奥利维亚与维罗索研究了手机银行的重要创新。这些学者发现，家庭部门的个人创建或协同用户创建的设计在该领域由制造商所有“重要”创新的商业化中占很大比重（45%—79%）。在上述4个研究中的创新设计中，家庭部门开发者对其实施保护的情况出现较少，他们都属于免费创新。

制造商采用免费设计所节约的成本可以由如下方式估算出来：先算出制造商实际开发一件创新成果设计的成本，这个数字可以用来粗略估算出制造商采用免费创新者的设计时节约的成本。第四章中激流皮划艇运动案例的数据就是按照这种计算方式算出来的。在那个研究中，79%被商业化的重要创新设计是由皮划艇运动员开发并免费推广的。采用免费设计的皮划艇制造商节约下来的研发成本相当可观，我的同事和我计算出，节约的设计成本比整个皮划艇运动历史上皮划艇制造商产品设计预算总额的3.2倍还多。

制造商对免费创新的支持

在前面部分我们了解到“免费”向制造商溢出的补充品和可商业化的产品设计可以极大降低制造商的内部研发成本。因此，制造商可能会愿意投资支持免费创新者的设计工作来提升免费创新的供应。他们可以通过为免费创新者提供开发平台或工具来使其设计与推广任务更

容易，同时也可以对免费创新者该如何商业化给予指导。这是免费创新理论与制造商创新理论之间存在的第四种相互作用关系，在图6–1中由自下而上的箭头表示。

实证研究的文献中描述了多种类型的制造商投资以鼓励和支持免费创新者的创新活动的实例。制造商可以赞助一个用户创新社团或一个设计竞赛。他们也可以为免费创新者提供工具箱使其能更容易做出自己的设计。制造商也可以参与到边界扩展活动中，投入时间支持免费创新者。更具体的制造商支持免费创新者的例子，以及制造商的战略考量将在第七章中讨论。

制造商的创新战略

与标准的微观经济学建模方式一致，甘巴德利亚、拉希和我既关注免费创新对制造商的意义，同时也关注免费创新和制造商创新对社会福利的影响。在这部分我将讨论制造商创新战略，在下一部分中再讨论对社会福利的影响。在这两部分中，我将从概念角度而非数学角度描述模型中的变量及建模结果。完整的数学模型及其发现见附录二。

在上面描述的4种理论相互作用关系中，其中两种对制造商是有正面影响的。一种是，当制造商认为免费创新者创造和推广的补充品由他们来制造和销售是不会带来利润，却对制造商目前销售的产品或服务的价值有所提升时，制造商的利润会增加。另一种是，当制造商可以采用免费创新者的设计而不用自己去开发时，制造商的开发成本会降低。

在理论之间的4种相互作用关系中，免费竞赛市场对制造商来说完全是起负面作用的。免费创新者创造的产品或服务在同伴之间免费推

广对于试图销售同类产品或替代品的制造商来说是竞争的来源。就如同其他任何形式的竞争，来自免费创新理论参与者的竞争缩小了制造商市场规模，而且迫使制造商降低价格。例如，前面所讨论过的山地车的例子，免费创新者开发的山地车设计既可以“免费”被山地车手获得——他们是潜在的客户——也可以被山地车制造商“免费”获得。但是那些选择自己制造山地车的人就不再是山地车制造商的潜在客户，从而导致制造商市场规模缩小。

最后，第四种相互作用关系是制造商给免费创新者提供设计支持。这种相互作用关系是受制造商控制的，也是甘巴德利亚、拉希和我构想的模型中，制造商可以去影响和制约前三种互动关系来提升利润的路径选择。

针对这4种相互作用关系的模型，我们主要关注的是制造商的潜在市场中既能够创新又能够自我供应的那个部分。这是因为投资支持免费创新开发是否能获利主要受那个部分的影响。（创新设计和创新的自我供应通常是不可分割的。如果你费力设计了一个东西，你通常会将其制造出来作为创新开发过程的一部分。如果你是一个用户，你制造出来的产品就会使你不再是制造商潜在市场中的消费者，因为你为自己提供了产品。）

假设在一个独特的市场中只有少数来自家庭部门的个人有能力创造出对制造商有价值的产品，我们通过模型发现，制造商坚持企业创新开发，而不是为支持少数几个免费创新者而投资创新设计工具的行为，对制造商更有意义。每一份额外产生的开发成本对企业来说都是过高了。随着潜在的免费创新者在制造商市场中所占比重的增加，制造商投资其部分的研发成本用于为免费创新者提供工具支持以增加免费创新，这对于制造商来说要比单纯关注企业内部开发更有利可图，即使免费创新者在创新的同时也可能获得自我供应而使其脱离制造商的潜在市场。

最后，随着潜在的创新者在制造商市场中的份额进一步增加，投资支持免费创新者再次变得不具有赢利性。即使是有更多可以商业化的免费设计被开发出来，由于潜在的顾客都能够自我供应导致潜在市场缺失变大，制造商的利润也会降低。顾客自我供应导致的抵消效应对制造商来说很危险，尤其是当非创新的潜在客户也获得了制造免费创新成果的复制品的能力时。今天，这种可能性已经变成现实，在软件和许多其他信息产品中出现。很快，随着3D打印机这样既便宜的又由个人使用的生产技术的普及，许多实物产品的个人生产也可能成为普遍现象。

当然，这种抵消效应只适用于制造商试图将创新成果商业化的同时又与创新成果的对等推广形成竞争的情况。就某种制造商不想将其商业化的有价值的补充品而言，越多的免费创新，越多的自我供应，对制造商来说越有利。出于这个原因，我们在下一章中可以了解，今天一些制造商投巨资鼓励和支持免费创新者去开发对其销售的商业产品起到补充作用的产品。

我必须说明在甘巴德利亚、拉希和我在2016年的研究中的假设：即使制造商企业不投资，不对其进行支持，潜在顾客的免费创新和自我供应也处于一个自然水平。正如国家层面的调研所显示的，今天免费创新是一种广泛存在的现象，一般来说并不存在制造商有目的的支持。这意味着在模型中未包含一种可能：在某些市场中，免费创新和自我供应的自然水平相对制造商的最优利润来说“太高”。有证据表明，制造商如果判定情况如此，会选择去抑制创新而不是支持创新。比如，利用法律限制措施或技术壁垒使潜在消费者修改或复制产品起来更昂贵。

最后，除了市场中存在的潜在创新者的数量之外，一个制造商在企业研发投入方面的最佳选择不是只去投资为免费创新者提供的工具，因为免费设计本身是很难直接用于商业化生产的。制造商必须投

入内部基金用于改良免费设计，为使之能投入生产做准备。除此之外，制造商还必须投入内部基金去开发免费创新者没有兴趣开发但是对市场至关重要的设计，例如，去开发可以让新手更容易使用的设计。因此，该模型说明了投资免费创新者，对他们的努力进行补充与去抑制免费创新者的创新活动之间存在适度平衡。

对社会福利产生的影响

在福利经济学中我们输入经济变量，用社会福利函数来衡量社会物质福利。一个社会福利函数可以被设计用以表达许多社会目标，从人口的寿命到收入分配等。大部分关于创新和社会福利的文献都是从社会总收入的视角，而不是从收入分配的视角来评价经济现象与政策对社会福利的影响。甘巴德利亚、拉希和我提出的模型也持有同样的观点。

表面上看，免费创新应该可以增加社会福利。这个增加社会福利的结果中包含个人转化其部分的自由支配的无偿的时间，投入对创新者自身产生价值的活动中，通常还会对其他的同伴和商业采用者也产生价值。在经济学中，一般假设这部分时间应该投入消费活动中。

当市场从传统的只有制造商存在的情况转换成包含免费创新者存在的情况时，甘巴德利亚、拉希与我在建模中发现，如果企业投资去补充免费创新活动而不是与之竞争，那么，制造商的利润与社会福利都会增加（一般会同时增加）。与之相反，如果制造商选择与免费创新者的设计去竞争，制造商利润与社会福利两者都可能遭到损失。

换句话说，正如我在本章开篇时所提到的，我和我的同事在理论构建时得出结论：在经济行为中，可以实现利益最大化和最有利于社会福利提升的情况中，应该包含免费创新理论中的免费创新者和制造

商理论中的制造商在创新劳动力方面的分工问题。劳动力的最佳分工没有政策的干预是无法实现的。随着第三章中所说的技术趋势带来的市场中免费创新者人数的稳定增加，我们的模型表示，制造商一般会从单一制造商创新模式向利用免费创新的模式转换，尽管从整个社会福利视角来看这种转化是“太迟”了。原因是，整体社会福利中包含由免费创新者带来的收益，以及这种收益带来的社会福利的提升，但是部分收益在私人制造商的投资回报计算中没有被考虑在内。

制造商在计算他们投资免费创新时所获得的回报时考虑的是他们从免费创新者的具有商业价值的免费设计中可能获得的利润。但是，制造商投资对免费创新的支持同样也支持了具有个人价值和社会价值而非商业价值的产品创新。除此之外，制造商投资支持免费创新还可以带来其他类型的免费创新者认为有价值但制造商却不认同的自我奖赏。例如，免费创新者通过参与免费创新开发所获得的学习和愉快的感受。基于上述原因，当支持免费创新的投资水平高于制造商为实现利润最优的投资水平时，社会福利就总能够得到提升。

将这些新增加的社会福利来源加入福利计算之中，我的同事和我提出：社会福利的计算应该包含一个“修补盈余”部分（tinkering surplus）。社会福利按惯例可以用利润（PS）加上消费者盈余（CS）来计算。我们建议加上修补盈余（TS）作为社会福利的第三个构成部分，其中包含免费创新者从创新开发中获得的自我奖赏的所有收益。传统福利计算方式中对修补盈余的忽略在数值上到底有多显著？鉴于前文中记录的自我奖赏对于免费创新者的重要性，这一被忽略的数值应该相当巨大。

结论

甘巴德利亚、拉希和我的最重要的发现是如果制造商减少在免费创新者自己可以完成的创新方面的投资，而增加在对免费创新可以起到补充作用的创新能力方面的投资，制造商的利润和社会福利都可以得到普遍提高。

例如，在电子游戏产业，制造商应该将精力致力于开发游戏“引擎”——一种比较复杂的软件，一直以来，至少到目前为止，对于免费创新开发者来说还不可行。相对地，他们应该将简单的廉价游戏“模组”交给游戏玩家来开发。同样，医疗设备制造商可能想将一些新的医疗设备的引领开发工作交给进行免费创新的病人来完成（在第十章中我们将了解，免费创新的病人完全可以无须政府认可，依照法律创造、使用和免费分享他们设计的全新医疗设备。）这样，制造商就可以将他们的研发投入在补充性的任务上，例如改良免费创新者的设计，通过产品工程学将产品改良得更加可靠，或让产品通过高成本的政府审批流程。

在建模过程中，我们同样发现从社会福利视角来看，制造商一般会随着市场中的免费创新者比例增加，从关注内部研发转换到关注与免费创新者实施劳动分工上，但是这种转换往往“太迟”。这是因为制造商计算利润时并不把来自免费创新者修补盈余收益的社会福利的增加考虑在内。我们需要全新的政策来解决这一问题。实际上，现有的一些政策可能使这一问题进一步恶化，需要对这些证词进行重新评估。一些对制造商开发免费创新者可以开发的创新的补贴政策会进一步阻碍制造商向与免费创新者进行适当的劳动分工的方向转变。这种补贴政策的直接结果是将从免费创新者那里获得的福利收益分配给了企业，这样做甚至会降低社会的总体福利水平。

总而言之，我的同事和我发现，自觉又精心地在免费创新理论中的创新者和制造商创新理论中的企业之间进行劳动力分工，制造商和

社会都可以从中获益。在下一章中，我将探讨在这个方面具体的实践步骤。

第七章
加强免费创新者与制造商的合作

我们越来越清楚地了解到家庭部门中存在一定规模自愿式、无偿为创新设计付出的努力，免费创新者和商业项目的赞助商不断竞争，试图“收紧”他们与免费创新者之间的连接环，以求分得更多有价值的资源。在这一章中，我会首先解释制造商是如何运用使自己而非竞争对手受益的方式来支持免费创新者的。然后，我会讨论如何使低成本商业化路径对家庭部门创新者成为可能。最后，我将讨论如何通过众包的方式，让免费创新者与制造商更有效地从家庭部门中聘用免费创新劳动力。

将连接环形象化

前文中曾提到过在免费创新理论与制造商创新理论之间，信息与资源是通过两条路径相互传递的。第一条路径是：免费创新者的创新设计会从免费创新理论一边传递到制造商创新理论一边，实现商业化生产和推广。第二条路径是：制造商会将工具和其他类型的支持传递到免费创新理论中，以支持免费创新开发工作。在第六章有关模型构建的讨论中，我们发现这两种传递是相互关联的。也就是说，制造商所提供的创新支持会影响免费创新者的努力程度与方向，同时，其结果也会影响具有商业价值的设计从免费创新者向制造商的传递。由于存在这些相互作用关系，我们可以将两个理论之间有相互关系的活动用图7–1中两个组成连接环的箭头形象地表示出来。

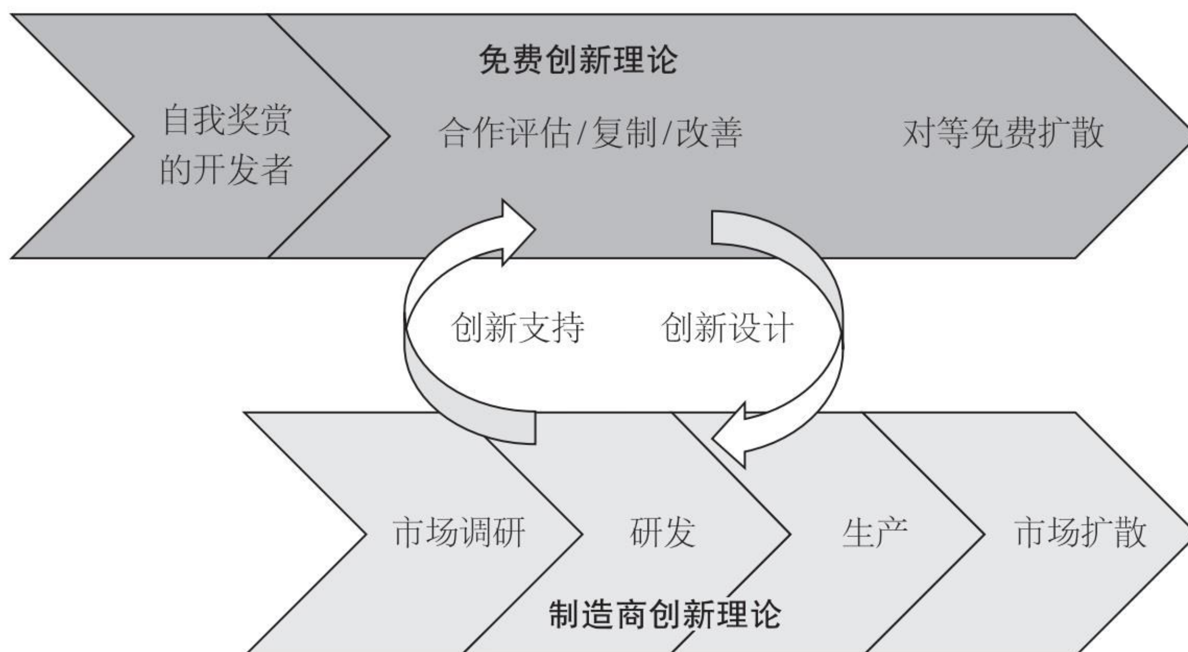


图7–1 收紧免费创新者与制造商之间的连接环

收紧连接环

早些时候，在免费创新活动可能给制造商带来的潜在价值被认可前，任何由制造商向免费创新者传递的创新支持——也就是二者相互作用的“连接环”的一边——都是典型的偶然现象。例如，汽车制造商可能设计一款极易被消费者改造的车型，并因此引起了免费创新者的广泛关注。但是，将这一设计用作一个平台供免费创新者“侵入”，却是工程师在为制造商设计产品时根本就没有想过的问题，至少，在早期是这样的。他们设计的时候关注的是更大的市场细分，是为没有意愿改装车的消费者设计最佳车型。

连接环的第二部分——免费创新者将创造出来的设计传递给制造商，并由制造商进行商业潜力评估——在早期也是同样被忽略的，甚至是被压制的。由于制造商对顾客改装车所出事故承担的法律风险不断增加，我们也就可以理解为什么制造商会努力去压制这种传递，因

此，即使一些免费创新者完成的创新成果有商业潜力，这些创新成果也不太可能迅速并有效地引起制造商的工程设计部门的注意。

同样，在电子游戏发展的早期阶段，由免费创新者来修改游戏也不在制造商的考虑范围之内，免费创新者对游戏的修改所带来的潜在商业价值也没有受到重视。因此，游戏往往被设计成玩家难以修改的形式，玩家的创新活动即使被制造商注意到了也不被鼓励。这样的反应也是可以理解的。早期游戏玩家设计的游戏程序也多是恶搞商业游戏，而不是对其进行改良。例如，1981年推出的一款流行的游戏《德军总部》，其中包括危险的“二战”士兵进行的激烈格斗。黑客们在1983年将其修改成《蓝精灵总部》，将游戏中的士兵都换成了搞笑的且毫无威胁的蓝色精灵。

今天，至少有一些人清楚地看到了免费创新者所做的设计的价值，制造商也通过“收紧”连接两个理论的“连接环”来增加利润。实际上，一些制造商发现他们可以给那些免费创新者提供设计工具和创新环境，而不仅仅是自己去创新。他们还可以规范和引导免费创新者的活动，让他们为具体的制造商开发有更高利润的设计，而且确保这些设计不会轻易溢出，使其竞争对手获益。游戏制造商维尔福创建的支持客户创新的平台——蒸汽创意工坊就是一个例子。

蒸汽创意工坊为游戏玩家改良游戏提供软件工具。对游戏的改良可以是对游戏的小改动，也可以是大家一起合作对游戏进行根本改变。有一些类型的模组会得到特别的支持，例如，创造一个新的游戏“地图”，因为这样会促使更多的免费创新者努力创造制造商认为有利可图的创新成果。玩家对蒸汽创意工坊的使用总量非常巨大。大约有超过100万的“地图、物品和模组”在该网站发布，到目前为止有超过1 200万人曾使用过蒸汽创意工坊。因为是在维尔福网站上发布的，蒸汽创意工坊的工作人员可以通过监控发布的不同模组的受欢迎程度来深入了解市场信息。维尔福可以对发布在蒸汽创意工坊的创新进行商

业化，同时也可以对做出贡献的人给予物质奖赏，用这样的方式使家庭部门中有制造商动机的创新者加入免费创新者的行列。

为了理解在蒸汽创意工坊的案例中，制造商是如何避免创新成果向竞争对手溢出的，我们必须了解今天的电子游戏中包含一种“优先运行”的应用软件作为游戏引擎软件的基础，同时也是对它的一个具体的补充。这种为免费创新者使用的具有优先所有权的电子引擎，提供诸如脚本、动画、游戏人物等基本游戏功能。那些只能在某个具体的游戏引擎上运行的应用软件中包含游戏的故事与设定。这样只能在某一引擎上运行的游戏就不能在其他引擎上运行，溢出就被避免了——创新成果是对某个制造商有所有权的游戏引擎的具体补充。

其他制造商也用同样的方式防止由免费创新者开发的设计轻易溢出到其竞争对手那里，并使其获利。例如，宜家销售标准模块式家具，每一个物件都有其独特的用途，免费创新者学会了将宜家的家具进行改装，用制造商想不到的方式去使用它。例如，他们可能会购买几个宜家的相框，将其裁开去制作墙上的雕塑，或购买宜家的书架将其改装成可以延展的书架。之后这些免费创新者在诸如Ikeahackers.net（民间自发组织的宜家黑客网站）上分享他们的设计。如同在维尔福的案例中一样，这些免费设计都是能够对宜家商品增值的补充品，但是只针对宜家的商品，因此并不容易轻易溢出而使其竞争对手受益。同样，乐高公司（Lego）也支持用户将用乐高积木制作出来的创新设计进行分享。这些设计是专门针对乐高产品的，所以也不会溢出而使其竞争对手获益。

创业者的商业化路径

免费创新者也可以通过成为制造商来收紧免费创新理论和制造商创新理论之间的连接环。想成为制造商的免费创新者一般可以采取两

条路径来实现其设计的商业化，一条是通过现有的企业，另一条是新创立一家企业。

关于通过现有企业将某一产品商业化这条路径，一种产品“出版商”商业化模式的出现，补充了传统企业获得产品的模式。例如，当一个创新者使用Shapeways（一家在线3D打印店）提供的3D打印服务来制造产品，企业按惯例会问顾客是否愿意将其设计销售给其他人。网站会解释整个过程该如何操作，为什么你的设计是有吸引力的：“你设计了一个如此了不起的产品，我们将帮你推向国际市场。我们从今天开始销售……只是销售产品的设计和原型，我们将打理生产、分销、客户服务和其他一切事情……没有库存也没有财务风险。每次有人下订单时，我们就会生产你的产品，我们还会负责运输工作，你获得利润……（我们提供）所有帮助。我们有全球客户服务团队深入指导，并为你提供支持团队。”

对于家庭部门的免费创新者来说，创建和为一家独立的公司寻找资金也比以前要容易，成本也更低。例如，近期出现了通过众包的方式为个人产品商业化提供资金的方式。新公司可以有更多的选择将成本较高的部分，例如产品生产和运输，外包给专业公司。

鲍德温、海内特和我描述了从免费创新向商业化生产转移的典型路径。首先，一个或多个家庭部门的创新者创造了一项创新成果被证明具有普遍价值。然后，围绕着那个创新成果形成一个社团，其中的每一个参与者都可以自己提供一份创新的复制品为个人使用。很快，一些参与者开始希望有商业化的供应而不是由自己生产。这样，创建一个可以获利的新企业的机会就产生了。

最初对这种商业化机会做出反应的一般都是围绕着创新产生的团队中的成员创立的企业，而不是不相关的企业家或已有的公司。这是因为创业团队中的最初参与者最清楚创新成果及其具有的商业机会。这些人占据有利位置，因为他们最先参与，所以知道需求是什么和满

足这种需求的产品会以怎样的速度增长。第二，来自创业团队的新企业创始人会在最初的营销方面有优势，这需要感谢他们在创业团队中与潜在客户已有的关系。当然，现有制造商也可以通过聘用创业团队中的成员作为“嵌入领先用户”来洞察新兴商业机会。

众包

家庭部门的资源可以由免费创新者和制造商直接进行开发和挖掘。制造商并不是唯一努力以更有效采掘这一资源的群体。免费创新者和制造商、项目赞助商都在不断通过“众包”的方式从家庭部门的个人中寻求帮助。众包被定义为“将一个任务外包给某个‘群体’的行为，而不是用公开的方式指定一个‘代理人’”。被众包的“任务”可以从非常普遍的到非常具体的（“我们针对这个具体问题找出解决办法”）。众包给那些不被项目赞助商所了解但却认为自己可以对解决具体问题有所贡献的人一个获得认同的机会。

众包的召集对于项目赞助商也非常有吸引力，主要有下面两个原因。第一，现在大家都知道，有时召集一众人比召集一小部分有偿雇员会找到更好的解决方案。第二，招募家庭部门的免费劳动力通常会比聘用员工成本更低。

召集一众人投入创新能带来的优势已经让很多人感到惊讶，而这也与传统的假设相悖。一直以来的假设是企业要比家庭部门的个人在解决与创新相关的问题方面更有效。这一假设的基础是：大规模的研发组织有能力聘用非常专业的专家级开发者，因此为了进一步提升员工解决问题的效率，对专业研发设备进行大规模的经济投入也就是合理的。

现在，人们越来越认识到，所谓专家对问题的解决效果可能是很微小的。例如，一个喷气式发动机的专家级开发者可能还不如一个设计其他类型推进装置的新手。尤其是在一些开发者自己也不知道要寻找哪种类型的解决方案时，向群众去寻求答案可以带来重大优势。尽管群众中的个体开发者所具有的专长和制造商雇用的员工的专长是一样的，但是，通过众包，可以用到群众更宽泛的专长。按照这个推理，我们已经看到，众包中拥有高度多样化信息的个人对问题开放式的解决方式，对创造性地解决一些问题起到巨大作用。另外一个优势是，对一个问题已有的解决方案群众中可能有人已经了解。实际上，对于一个适合解决新问题的已知解决方案的相关信息，是众包可以提供的主要的和最有用的信息。拉哈尼、杰博森、罗斯和帕内塔在对创新中心公司（Innocentive）赞助的众包解决方案竞赛的研究中发现，72.5%获奖的方案解决者提交的方案都是部分或完全基于已有的被开发的解决方案。已有的解决方案被更好地理解时，可以有助于解决全新的问题。

关于第二点，家庭部门的创新者对制造商创新项目的贡献要比企业聘用员工的成本低，同时效果好，如前所述，这种情况主要是因为，免费创新者多数是自我奖赏的。已经有学者完成了关于消费者为何愿意无偿参与到众包的创新活动的研究，还有更多的研究在进行。

如果项目赞助商对潜在创新者所渴望的自我奖赏的性质有更好的了解，他们就可以更有效率地提供更准确的奖赏，同时会取得更好的效果。家庭部门中的个人在什么条件下会愿意免费参与到对制造商有利润的项目中的问题也在被研究。例如，有研究发现，一个系统若想有效且可持续地给制造商带来利润，那么这个系统必须被潜在的付出者认为是“公平的”。所有这些在开展的研究都会促使众包实践稳步发展。

下面我们将了解三个众包项目的例子，一个由免费创新者赞助，一个由科学家赞助，一个由制造商赞助。这三个例子可以使我们了解众包在免费创新者项目以及超越免费创新项目中所具有的广泛应用性。

夜晚童子军项目

一个由免费创新者召集的众包项目是我们第一章中提到过的夜晚童子军案例。在这个例子中，免费创新项目是致力于可以为糖尿病人使用的医疗仪器的开发与推广。夜晚童子军网站上发布的志愿者招募的文字表述如下：

> 夜晚童子军项目是由患有I型糖尿病的孩子们的父母开发的。该项目不断由志愿者们继续开发、保护和支持。在最初实施时，夜晚童子军只是用于解决康德G4 CGM数据的远程监控问题。今天，无论是康德G4、安卓系统和iOS系统中的康德分享，还是美敦力（Medtronic）都有相应的夜晚童子军解决方案。实施这一项目的目的是能使用现有的监控仪远程监控I型糖尿病患者的血糖水平。

在线蛋白质折叠游戏项目

在线蛋白质折叠游戏是一个召集家庭部门贡献者参与的民众科学项目，也是一个众包的例子。该项目由华盛顿大学的科学家们赞助和开发，用来研究蛋白质的自然折叠方式。在实验室中科学家们需要许多具体的蛋白质的折叠方案作为实验的输入数据，他们想到了寻求“大众”的帮助，因为家庭部门的人的蛋白质折叠方案并不能用于个人，那些想要吸引大众参与的科学家们就得寻求其他形式的自我奖赏。于

是，他们将项目设计成游戏，将能够从中获得的玩游戏的愉悦作为自我奖赏，这是运用游戏化的一个实践案例。

为了吸引更多的人参与游戏并鼓励长期参与，他们将游戏设计成具有多样性的激励和奖赏结构，包括短期奖赏（游戏分值），长期奖赏（玩家身份与排名），社会奖赏（在论坛参与讨论），可以单独工作也可以参与团队工作，以及游戏与科学成果之间的关联。

在线蛋白质折叠游戏并不简单，它需要先接受在线培训课程才能开始游戏。即使这样，科学家们还是成功吸引了许多人来帮忙，在2011年就有46 000位志愿者利用无偿的自由支配时间来玩这个游戏。志愿者所完成的工作对于项目赞助商来说非常有价值，不仅提供了具体的蛋白质折叠方案，同时也为改善计算机折叠算法提供了启示。

在线蛋白折叠游戏的科学家开发者们进行了一个非正式的小型调研，询问参与者们选择参与在线蛋白折叠游戏的原因。48个访问者每人都给出了至少3个原因。就这个游戏本身，我们可以了解它供个人使用与销售的动机应该是不存在的。大约30%的受访者提到了沉浸（例如，“游戏有趣又放松”）很重要；20%的人想到了成就感（例如，“比另一个玩家的得分高”）；10%的人提到社会收益（例如，“伟大的同志情谊”）；40%的人提到了受到想要支持该项目的激励（例如，我想要帮忙“去解决科学中的蛋白质折叠编码问题”）。这些自我奖赏动机与其他形式的赠予动机是相似的——某人付出行动“去帮助他人”，同时也支持了一个自己非常感兴趣的事业。

制造商的众包项目

施华洛世奇（Swarovski）是一家珠宝生产商，想要吸引顾客利用自由支配时间参与设计新奇、时尚的珠宝首饰。在海威（Hyve）一家

专门创建在线问题解决网站的公司的帮助下，施华洛世奇创建了一个众包网站给志愿者，为他们提供一个开发自己的珠宝设计的机会，并展示他们的设计，同时对其他人的设计进行评价和投票，而且还可以上传头像和照片，以及将设计发表在手表设计时尚的书中引领潮流。参与者并不期待看到他们的设计被生产，也不期望他们的设计被商业化后自己可以获得金钱。但是，吸引家庭部门的人参与其中的这个创意却非常成功。大约有1 700名参与者上传了超过3 000种不同设计。

福勒（Füller）对海威网站上10个不同的虚拟合作创造项目的贡献者进行调查，其中的创新主题包括：婴儿车、家具、手机、背包和珠宝。他发现对于受访者来说，“内在的创新兴趣”和好奇心是最重要的参与动机：“在开源社团和其他成员一起参与创新任务是因为他们可以用到创新成果，而参与到海威的虚拟新产品开发的顾客主要是因为他们认为参与也是一种有价值的经历。”

结论

今天，免费创新项目和制造商创新项目的赞助商展开激烈竞争来获取家庭部门中个人的自由支配时间与资源。而且，我们已经看到，制造商越来越擅长“收紧”免费创新理论与制造商创新理论之间可带来利润的“连接环”。这个竞争会如何展开，我们将拭目以待。

由制造商赞助的创新项目对于许多家庭部门的贡献者来说会比免费创新项目更有吸引力。制造商毕竟比免费创新者更有实力去投资，也更理解和有能力提升家庭部门中的个人渴望得到的自我奖赏。但是这一点可能也会减弱免费创新的引领作用。例如，那些受到蒸汽创意工坊的吸引，并且利用维尔福提供的工具为现有的游戏设计另一个“模组”的人，就不再可能去开发一个全新的其他形式的电子娱乐产品了。

另外一个可能是，一些免费创新者并不会被制造商提供的工具和平台所吸引，而是开发和使用免费工具。我们在开发新的统计测试与方法中看到了这一规律。像SPSS和Stata这些众所周知的商用统计软件，却有许多人购买和使用。这些统计软件的制造商在产品中包含了一个工具箱，客户能够利用它在商业项目中开发新的统计测试，就如同维尔福给其顾客提供游戏模组开发工具一样。但是许多具有创新精神的统计学家们发现，这些工具箱中到处充满了由制造商为了保护产权而设置的限制，甚至到了令人无法接受的程度。这些人会因此常去免费的开放式的统计软件平台上进行他们的开发工作，平台名字为R（r-project.org）。在这里，他们有完全的创造自由去研究和修改自己的核心项目，而且还可以与同伴一起开发和免费分享新的工具和新的统计测试。这样的方式可以使免费创新者从制造商的限制中解脱出来，却不会给制造商带来不利。尽管制造商无法像在利用商业工具箱所做测试的案例中那样把竞争对手排斥在外，但他们仍然可以获得在R网站内免费开发的高级测试，经过一些修正后将它整合在商用产品之中。

最后，制造商会发现为免费创新者提供限制少的工具箱是有商业优势的。我们已经发现，在更广泛领域对顾客授权创新的制造商所获得的回报暗示着更大的市场规模和对产品的更强烈的需求。

第八章
免费创新不仅限于产品创新

到目前为止，关于用户免费创新的实证研究几乎完全是围绕产品创新展开的。然而，从逻辑上讲，免费创新不仅限于产品创新。我们在第三章中对创新机会可行性进行测试的时候也没有具体限定必须是某种性质的创新机会。只是设定创新者期望获得的收益应当超过他们的预期成本。

在这一章中，我将说明家庭部门的免费创新范围实际是非常宽泛的——可能和制造商创新一样宽泛，包括产品、服务、工艺等，只要是对客户有利的方面，都可以进行创新。我会给出一些针对具体领域的研究，并根据经合组织国家政府统计数据中包含的5种创新分类，来讨论不同类型创新的来源的实际案例。

创新的类型

为了检验免费创新的普遍性存在，我采用经合组织国家政府统计部门对创新的定义。“创新是指实施一个新的或被明显改进的产品（商品或服务）工艺，一个新的营销方法，一个新的商业实践、现场组织或外部关系的组织方法。”如果将原文中以制造商为中心的语言进行调整，使之涵盖免费创新者，我们可以发现，该定义中指出了5种不同类型的创新：新的或被明显改进的（1）产品，（2）服务，（3）工艺，

（4）营销方法，（5）免费创新或制造商创新实践以及外部关系相关的组织方法。

在接下来的部分中，我们根据这个分类中的（2）到（5）种创新，来简要说明家庭部门免费创新在这些类型中的表现。免费创新活动在第一种类型——产品创新中的重要性，在本书的前面章节已经有说明。

用户在服务方面的免费创新

政府在服务业方面统一按照9种高级分类来搜集数据：批发与零售贸易；酒店与饭店；交通运输、仓储与沟通；金融中介服务；房地产、出租与商业活动；公共行政管理与国防；教育；健康与社会工作；其他社区、社会和个人服务活动。服务业具有很重要的经济意义。服务业总体上在国内生产总值中的占比大约是所有产品占比的两倍。

服务与产品相比，有两大不同特点。就一项服务而言，其生产和消费过程是不可分的，因此服务不可能进行库存保管。相比较而言，产品的生产和消费过程就可以被分开。例如，制造商可以制造一台出租车并放入库存等待买家购买。一辆出租车是一个产品，对产品的生产和消费是可以分开进行的。然而，乘坐出租车是一项服务，所以服务提供者不能将你从单位到家的乘车过程的完整服务作为库存供你购买。你必须耐心地坐在出租车里，在生产过程中消费你的乘车服务。对于医疗服务也是一样。你不可能购买一个完整的医疗手术，你必须在手术进行过程中消费手术这种服务。

服务通常被认为必须包含服务提供者和消费者。例如，出租车服务需要有司机和乘客，乘客获得交通运输服务，出租司机（或自驾出

租车）为他提供这种服务。但实际上乘客也可以自己驾驶，也就是客户自我提供的一种类似的交通运输服务。当消费者能够“自我服务”时，他们就可能对这种自我服务进行创新。就如同在产品创新的案例中，这些服务创新也可以作为自助（DIY）服务在同伴中推广，同时也可能向制造商推广并实现商业化。

在接下来的部分中，我对三种服务创新来源的实证研究发现进行归纳总结：银行零售服务、手机银行服务和医疗服务。我们将了解在所有三个案例中，由免费创新者进行的服务创新开发是非常显著的。

由用户免费开发的银行零售服务 佩德罗·奥利维亚（Pedro Oliveira）和我共同研究了银行零售服务中具有重要商业价值的服务的来源。样本中包含了2011年主要银行在传统银行服务“核心”领域所涵盖的所有基本零售服务，例如，借贷、支票账户、存储账户、定期存款。超出上述范围的服务——代理业务和保险业务——不包括在内。在核心银行服务中，我们重点关注1975—2010年零售业务中首次被商业化的业务。

奥利维亚和我研究的时间区间内，银行一直在不断引入新的计算机化的形式而非人工形式的服务。在1975—2010年，首次被商业化的16种零售银行服务中的大部分，早期都存在着以人工方式提供服务的情况。为了更好理解完整的创新历史，我们需要找出样本中每种服务的首次计算机化服务版本的开发者，同时在可以获得信息的情况下，找出那些服务中的人工服务开发者。

在表8–1中，我和我的同事认为，最先被计算机化服务的人工服务原型中的80%都是由家庭部门的用户为个人使用而开发的。用户创新者还开发了占比为44%的首次计算机化的服务。通过文献研究和专家访问，我们可以确定所有创新都属于免费创新，不受知识产权保护，而且为所有人免费采用。我们可以一起来看一个在人工服务和计算机化服务阶段都存在，由用户开发的免费创新的例子——“账户信息聚

合”。这种需求的出现主要是因为许多零售银行客户要同时和多家银行或金融机构打交道。例如，你的支票和存储账户可能是在一家银行开的，你的房贷可能由另一家银行提供，你的信用卡账户还是由别的银行提供。但是，所有这些机构的财务信息必须被聚合在一起你才可能打理自己总体的财务情况。

表8–1 重要银行零售服务的创新来源

服务类型	数量	免费用户	银行	合作
人工服务原型开发者	10	80%	0	20%
首次计算机化服务版本的开发者	16	44%	56%	0

资料来源：Oliveira and von Hippel 2011，table 3 and 4。

直到1999年，每家银行还只是针对自己客户业务向客户提供报告。然后客户用自己的方法将收到的各种报告聚合在一起，这些客户就是“账户信息聚合”的最初开发者，也是这种人工服务的使用者。这些人还是这项服务的计算机化版本的最初开发者，最终这种形式由银行商业化。我们来一起看看个人创新的历史：

> 我在网上处理银行业务，但是很快我就不耐烦了，我要打开银行网站，登录，浏览账户，然后查看每个账户的余额。后来，一个快捷的“实用报表提取语言”(注)模块使我通过一些提示符将我的每个账户连接起来，并打印账单。如果再增加一些代码，我可以做一些银行网站一般不允许做的事：我可以把所有账户当作一个整体来处理，并知道我总共还有多少余额、花了多少钱和欠了多少钱。再进一步我还可以预约一个克隆录入器，每天用快客（Quicken）财务软件下载一份QIF形式的银行交易清单，或者使用西蒙·科森斯（Simon Cozens）的财务软件::QIF模块来解读文件，将交易与预算对比，让我知道我最近是否花销过大。这一切只需要一个能进行自

动操作和预设功能的网络系统就行；如果你知道如何写代码，你就能够做到。

现在，由银行提供的计算机化信息聚合服务从功能上与个人创设时的版本是一样的。在账户所有者同意的情况下，银行自动与零售业务用户开户的金融机构联系，用该用户的密码登录，搜集每个账户的状态信息，然后退出。然后银行将搜集到的所有账户中的信息整合在一张按照用户的要求制作的表格中。

由用户免费开发的手机银行服务 手机银行服务从技术上是需要有非常复杂的手机平台支持的。此外，平台的存在也提供其他全新服务的可能性，即使是不懂技术细节的个人，也是有可能发现的。（举例来说，创新者可以开发出全新的飞机的使用方法，例如，运送邮件或发现森林着火点，但却无须知道任何飞机飞行的技术细节。）万·德尔·波尔、奥利维亚与维罗索研究了全球移动通信系统协会（GSMA）报告的所有手机金融服务历史上的20种基础手机金融服务。他们发现其中85%的创新最初来源于传统银行零售服务基础设施薄弱的国家，在这些地区，人们对手机金融服务的需求很高。他们也发现45%的服务最初是由家庭部门用户首先开发的。还有5%是由对该创新进行商用的企业开发的。

接下来我们一起来了解一个典型的创新历史——转账，一种基础手机银行服务，它在菲律宾是如何由手机用户开发出来的。在菲律宾，顾客可以用一种零售店里卖的“刮刮卡”来为手机充值。当买了一定面值的刮刮卡之后，购买者可以按照指示将卡表面的一层薄膜刮掉，看到一组独特的激活代码。把代码输入手机，顾客的手机就会转入一定金额的话费。

1998年，菲律宾的顾客发现，除了给手机充值，增加通话时间，他们还可以将刮刮卡用在其他完全不同的用途上，他们将话费代码转

给其他人作为现金的一种可接受的替代品。刮刮卡购买者买到卡之后，只要不把激活代码输入自己的手机，而是将代码以短信的形式发送给他想转钱的人就可以实现。收到代码的人可以使用已充值话费或将话费再转给其他人。作为第二种基本服务类型，个人用户接下来又引领了将通话时间作为一种商业支付货币的使用方式。5年之后，在2003年，手机服务商开始提供商业版的类似服务，那时，在顾客中已经有广泛使用。所有上述由用户开发的全新服务都是不受保护，可以免费分享的，因此，符合免费创新的标准。

由免费用户为罕见病患开发的医疗服务 全球大约有5 000—8 000种罕见病，折磨着占世界8%的人口。这些疾病中，许多都属于慢性病，给病人及其看护者带来极大痛苦。因为每种疾病的患病率低，市场规模小，使得医疗企业和其他医学供应商对投资开发针对罕见疾病的药品与服务都不感兴趣。结果导致患有罕见疾病的病人在门诊医疗和商业服务方面都没有得到充分服务。

因为患有罕见病的病人一般无法得到充分服务，我和我的同事猜测他们一般会决定自己创新以获得自救。为了探索这个观点，我们针对葡萄牙的500名受折磨的病人，对该问题进行了调研，所使用的问卷与第二章中在全国层面调研的问卷相似。我们发现患有罕见病的病人及他们非专业看护者中有大量的人在进行自救式创新。在500名受访者中，36%的人报告说，他们开发了全新的东西。而且他们都有提到，他们的创新在他们应对疾病和改善生活质量方面起到了显著的作用。几乎所有的创新都是医疗服务而不是仪器。运用第二章中所描述的在全国性产品创新调查中使用的产品创新性筛选标准，8%的受访者（500名中的40名）所开发的创新被专业医疗评估师认为是医疗实践中的新尝试。

下面我将说明一个由病人开发的医疗创新服务的实例。华金纳·特谢拉（Joaquina Teixeira）的孩子患有安格曼综合征（Angelman’s

Syndrome），还是一种罕见的基因失调疾病。这种病的表现之一就是运动失调，也就是不能行走、移动或保持平衡。可以想象，患有这种疾病的孩子是不愿意去练习站立和行走的，除非进行积极的干预。专业医生对父母的建议是"让孩子多站，多走"。实践中，家长的坚持和孩子的犹豫会直接导致彼此间的许多不愉快。

华金纳·特谢拉也曾遭受同样问题的折磨。但是，她注意到儿子在参加邻居家孩子的生日会时，他不停地去伸手够房间中五彩的氢气球，但氢气球飘在他头顶上，很难被他够到。她马上去买了100个氢气球，放在自己家里。她的儿子还像在生日会上一样，不停伸手去够气球上的绳子。特谢拉仔细将绳子调整到他只有站立时才能够到的长度。这样，他就被激励着不停地尝试站起来。他的妈妈不断改变挑战的难度，孩子也玩得不厌其烦，他的站立和行走能力得到巨大改善。这一医疗服务创新很容易被复制，而且开发者也通过亲自传授和网络免费分享，帮助有同样问题的孩子和家长。

用户免费开发工艺设备：3D打印机

像制造商一样，免费创新者也可以运用生产工艺去制造他们开发的创新成果。但是这些生产工艺只有是价格低廉的、家庭部门的个人创新者才可能去使用。通常为制造商制造的生产设备是昂贵的，这样我们也就能理解免费用户创新者为什么会为自己进行比较低廉的生产工艺创新与改良。

我们来了解一下个人3D打印机的开发。3D打印机是可以将设计信息编码输入软件来"打印"实物的制造类机器。德·布鲁因（de Bruijn）与德·容对该领域的免费创新用户在创新历史中的主要作用进行了报告。

3D打印机领域的创新历史（通常被称为增材制造）开始于1981年，日本名古屋市工业研究机构（Nagoya Munici- pal Industrial Research Institute）的儿玉秀雄（Hideo Kodama）发明了一种制造方法，可以使多层高分子聚合物在紫外线光照射下变硬来制作三维立体物品。其他研究人员紧随其后，开发出其他的3D打印的方法，直到1984年3D打印机才开始进行商业制造。第一批商用机器非常昂贵，每台约25万美元。这些机器被推销给研究机构和企业的研发部门，被用来快速制作产品原型。与传统的原型制造技术相比，采用3D打印机所节约下来的时间使制造商认为这一应用具有成本优势。

2004年，巴斯大学机械工程专业的高级讲师埃德里安·鲍耶（Adrian Bowyer）提议开发一种叫作RepRap的快速原型机（RepRap的意思是快速制作原型），鲍耶想设计一个既简单又廉价的3D打印机，而且这个打印机至少可以实现部分的自我复制功能（意思是一个打印机至少可以打印制造其他打印机的零部件）。经过他的提议，该大学开始了开发工作。开发出来的设计被公开在网上分享，很快就吸引了免费创新者的广泛兴趣和参与，并共同为此贡献力量。项目开始第一年参与者不到10人，但是随着感兴趣的人迅速增加，到2010年10月，在线3D打印机爱好者社团已经增加到四五千人。

德·布鲁因对这个在线社区中的376名成员进行了调查，以求了解这些人会花多少时间在与自己兴趣相关的活动上。他发现，平均下来，他们会花10.41小时用于开发个人使用的3D打印机。那些时间被分配到表8–2所描述的不同类型的活动中。我们可以看到，对个人3D打印机的改良（不论是让打印机打出用户所用的东西，还是为了让机器更好用）占了家庭部门用户花在和3D打印机相关活动的15%。因此在该领域有许多重要的改良出现，而且全部被公开分享。这些在线社团的开发者也是免费创新者，他们志愿遵循开源软件社团的创新方式。

免费用户开发“营销方法”：社区品牌

尽管免费创新者会将其创新成果奉献出来而不是去销售，但他们仍会出于各种原因对营销方法感兴趣。例如，创新社团会想去做广告来招募更多的人参与到他们的工作中，根据达兰德的观点，“有时社团之间会产生激烈竞争，因为想要吸引足够的用户和开发者并不容易”。此外，他们还可能希望增加对其创新成果的推广。总之，他们会受到我在第五章中所讨论的一种或多种自我奖赏形式的激励去进行营销。

表8–2 人均改善个人打印机所花的时间（每周）

	小时	时间占百分比
制造机器	4.9	47%
打印物件	1.7	16%
开发改良	1.5	15%
帮助其他用户	0.9	9%
提升技能	1.4	13%
总数	10.4	100

资料来源：de Bruijn 2010，table 4.3。

免费创新者在营销方法方面创新的一个例子就是利用日常活动，在不产生叠加成本的情况下打造出强大的品牌。品牌是一个“名称、词语、符号、象征或设计，或者是各要素的混合，目的是区别一个或多个卖家的商品或服务，使卖家能与其竞争对手有所区别”。在法律词汇中，品牌是商标。在科特勒（Kotler）的定义中，品牌与营销方法主要是与卖家相关的。然而，很显然，品牌有助于识别某一创新开发者，这种功能对免费创新的潜在采用者也会有作用。

研究表明，开源式软件开发社团只要创建和展示一个标识或商标给社区内外从该社团获得愉快经历的人，就可以在毫无成本的情况下创建他们自己强大的品牌。这是如何实现的？我们可以想象提升和打造一个品牌背后所需要的一般理论，需要在潜在的消费者头脑中建立产品和品牌名称及象征之间的积极联系。为了使许多人形成一种积极的思维关联，对于许多制造商来说就要采取花费不菲的营销活动——请一个著名的运动员拍摄在山顶拿着某品牌苏打水的广告并不便宜，可以说创建一个品牌非常昂贵。如果一种被广泛分享的精神关联是作为一些活动的附属出现，或者原本就是为实现其他目的的经历，那么品牌创建就不需要花费太高的成本。

协同免费创新者项目通常会采用一定的名称和使用标识来区分它们的项目（例如，阿帕奇的羽毛和Linux的企鹅）。因此，社团中的贡献者会因为共同开发创新而共享经历，并和有相似思维的人共同对社团标识与名称形成一种清晰的关联。在创新活动中，他们获得了丰富的、愉快的和社团相关联的经历，其他社团的成员也会有类似的经历。通过这种方式形成的共享式的心理关联，是共同活动带来的副产品，可以起到不用花费太多成本而创建和提升品牌的作用。

福勒、施罗尔（Schroll）和我做了一个研究来检验这一观点，该研究主要是针对阿帕奇和微软社团以及其他网络服务器软件采用者的品牌强度的。我们发现，在同类软件中，阿帕奇是社团内外都具有高品牌强度的品牌。通过阿帕奇基金会领导的访谈记录可以观察到，阿帕奇并没有做任何的投资去创建和增强阿帕奇这个品牌。这并不是一个单独的现象。开源软件Pitt、Watson、Berthon、Wynn和Zinkhan的成功说明，开源运动已经打造出了一系列知名的品牌，包括Linux、摩斯拉浏览器（Mozilla）和火狐浏览器（Firefox）。科瓦与怀特把创建了自己品牌的社团称为“改变品牌”（alter-brand）社团。

新的组织方法

最后，我们来说说《奥斯陆手册》中的官方创新统计数据所包含的“商业实践、工作场地组织或外部关系的新的组织方法”。在免费创新理论中的个人开发出了许多和其他无偿创新者共同工作的新方式，以及相互合作开发和推广创新的新方式。我认为目前还没有有关这类免费用户创新的系统性研究，但是却存在很多例子。开源软件项目的参与者们在开发新的工作方法方面尤其活跃。

由理查德·斯托尔曼（Richard Stallman）发明的公共许可证（General Public License）就是一个重要的例子。1985年，麻省理工学院人工智能实验室的杰出程序员斯托尔曼着手开发和推广一种法律机制，该机制可以保护用户免费获取软件“黑客”开发的软件。斯托尔曼的创新点子是将现有的版权保护法用到极致。软件作者也有兴趣使他们的软件处于“免费”状态，这样就可以拥有自己的版权来修改许可条件，确保未来的使用者和创新者拥有一系列权利。他们只要在他们软件的标准许可上加一条表述这一权利的信息就可以。

公共许可证是根据斯托尔曼的想法开发出的最基础许可证（GPL），它有时也被称为“公共版权”（copyleft）。向免费软件所有者转移的基本权利包括：对软件无偿使用的权利，学习其源代码的权利，修改源代码的权利和无偿推广修改的或将未修改的版本给他人的权利。也有其他人开发出传递相似权利的许可证，其中有一些目前正在使用中。公共许可证是一种基本的“组织方法”创新，是为免费开源软件领域开发的，但是里面包含的新思想和原则可以应用到更广泛的领域。

由免费创新者开发的重要组织创新的第二个例子，是在软件开发中广泛应用的分布式版本控制程序包。该程序包最初由开源软件项目开发者创建用来管理他们自己的项目，目前此类软件最流行的版本就

是GIT（一个开源的分布式版本控制系统），最初是由莱纳斯·托瓦兹（Linus Torvalds）为Linux内核开发工作设计的，之后又被其他人继续开发。GIT扩展到许多开源软件项目中，而且通过像GitHub.com的主机代管（虚拟主机），服务扩展到许多其他类型的应用中。GIT可以使所有共同开发的参与者不同时工作但却可以将其工作成果在任何时候整合在一起。GIT中所使用的工具以及其他软件程序包可以支持错误追踪和完整审核所有测试过的版本。版本控制软件是一种重要的组织创新。虽然是由免费创新者在协同创新项目中为自己使用而开发的，其原理却可以在开源软件项目的管理与组织之外的更大领域中应用。

结论

在本章开篇，我提出用户创新者可行的创新机会很可能会延伸到除了产品开发的许多其他创新类型中。这一点是合理的，因为在一个可行的创新机会的定义中，并没有限定免费创新者只是进行产品创新或任何其他具体类型的创新。而实际上我们现在可以看到，家庭部门的免费创新已经出现在所有经合组织国家创新统计划分的5种基本创新分类中，而且都非常重要。

从这些早期实证研究发现中我可以得出结论：免费创新是创新发展的重要推动者，家庭部门中的个人所感兴趣的创新机会贯穿整个创新领域。这一结论对我们理解免费创新有重要的价值，对于有效测量和运用创新也有重要价值。

---

1. 实用报表提取语言，Practical Extraction and Report Language。——译者注

第九章
成功创新者的性格特质

在第二章中我们曾经提到过，在6个国家开展的调研中，1.5%—6.1%的个人会为自己使用去开发和改良产品。从某种程度上说，这个数字是非常可观的。仅仅在上述6个国家中，免费创新者就达到数千万人。但是换一个角度来说，在那些国家中还有94%—98%的人不是免费创新者，或者是试图去创新但是失败了的人。那么，这就引出两个问题：在家庭部门中，成功完成创新项目的个人和未能成功完成创新项目的个人有什么区别；如果有区别，我们是否可以找到一些办法来提升成功免费创新的数量。

在这一章中，我和斯托克、吉勒特通过研究，找出了与家庭部门成功创新显著相关的性格特质。我们提出了提升免费创新成功数量的两种方式。

研究设计

鉴于免费创新的重要性已经被确认，对免费创新特征进行了解将有重要价值。露丝·斯托克、伦纳德·吉勒特和我开展了针对德国546名样本客户进行的免费创新者的性格特质的研究。我们的研究关注三个连续的创新阶段：（1）产生为满足个人使用需求去创新的想法；（2）为满足个人使用需求，制造一个产品原型；（3）通过免费的、对等的传递或向制造商传递的方式推广创新成果。为了能够比较每一

个阶段的成功与失败，我们根据创新过程中每个人进展的情况进行分组。在图9–1中可以看到，随着创新阶段的推进，可以完成每个阶段的创新工作的人越来越少。这使我和我的同事可以在每个阶段进行“成功—失败”比较，也就是说，从图9–1的最左端起，我们可以比较那些有创新想法（阶段1）和无创新想法（阶段0）的人的性格特质。然后，我们可以比较那些为满足个人使用需求制造产品原型和没有制造出产品原型的人的性格特质（阶段2）。最后，我们将比较那些将创新产品原型成功推广和没能够成功推广的人的性格特质（阶段3）。

我们的研究设计将以一种有趣的方式粗略反映真实世界中家庭部门个人创新者（客户）的情况。性格特质是相对稳定的，因此在早期阶段个人所表现出来的与成功相关的特质会延续到后面的阶段，当然，同一特质在后期阶段可能不仅无助于创新，甚至会阻碍创新。相反，如果某种特质在第三阶段会提升个人成功创新的机会，但是在第一阶段却会阻碍成功，那么拥有这一特质的人也不太可能达到创新的第三阶段。

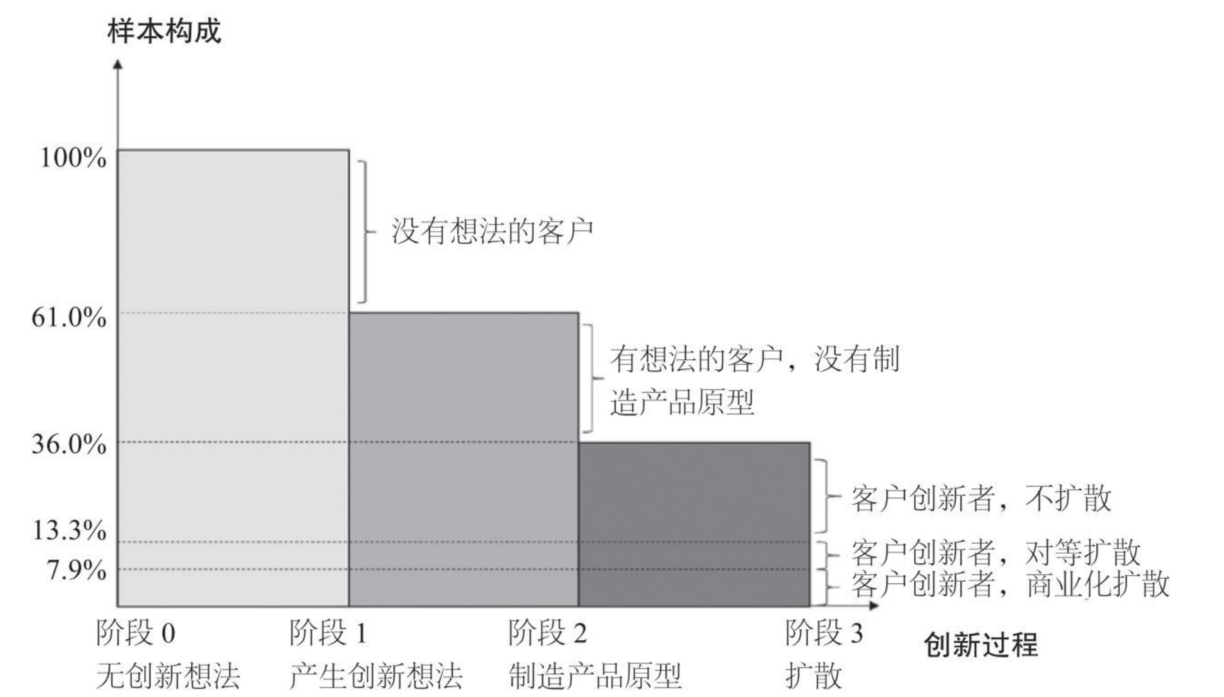


图9–1 数据分析战略：在创新开发和推广的不同阶段，对完成该阶段的个人和没能完成该阶段的个人进行比较

资料来源：Stock，von Hippel，and Gillert 2016，figure 1。

研究方法

如上文所述，斯托克、吉勒特和我的研究样本包括德国家庭部门成员。为了确保我们在所有三个创新阶段都有充足的研究对象可以用于分析，我的同事和我用了两种不同的方式来招募参与者。首先，我们用“滚雪球抽样”。在这种方法中，拥有罕见特质的个人（在我们的研究中，指参与创新开发的人）会被要求找出他们可能认识的与他们有相似特质的人。（一般来说，拥有罕见特质的人往往会知道和了解与他们相似的人，这是我们采用滚雪球抽样的原因。）在第二种方法中，我们的目标是增加样本中成功完成所有创新阶段的个体的数量。因此，我们特别找出那些曾经在互联网上发布创新成果或曾在德国关于发明家的电视节目中出现的人。

最后的结果是，我们找到了样本组合中既包含免费创新者，也包括家庭部门中期望将其创新成果商业化的人。我们为研究招募的总样本数为546名德国家庭部门中的个人，其中443人是通过第一种方法找出来的，103名是通过第二种方法找出来的。两个子样本中的受访者在其人口特征方面是相似的，在分析时，是综合在一起进行分析的，受访者的数据是通过在线问卷方式搜集的。

性格特质

性格特质是指个人性格中在不同时间、情境与社会角色中高度稳定的部分。今天，对性格特质的研究常用的方法是被称为性格的五种

要素模型（也称为大五模型），其中包括性格中相对重叠最少的5种内在的特质。大五模型中所包含的变量已经被证明概括了许多更加详细的性格变量，同时相当稳定。

大五性格模型分析是通过个体在生活中的5个特质所表现的程度来描述个体性格的。

• 开放性“标志着一个人从心智上具有好奇心，喜欢寻求新的经历，探索新奇思想的特征”。在开放性特质方面获得高分的人可以用有创意、有创新精神、有想象力、善于反思和不拘泥于传统来描述。在复杂、模棱两可、微妙的方式和坦白、直接的方式之间，开放性低的人更偏向后者。

• 外倾性“描述了一个人在多大程度上会表现出坚定而自信、支配性、精力旺盛、活跃、健谈和充满热情等特点”。那些外倾性水平低的人（例如，内倾性的人）会不喜欢社交场合，也更加安静、内敛，同时也比外倾性高的人更独立。

• 尽责性“标志着一个人在追求目标实现的过程中，组织、坚持、努力工作和受到激励的程度”。在尽责性方面得分高的人会更偏好有计划的而不是随意的行为。

• 随和性描述了个人在人际关系方面的倾向。随和的人谦逊、值得信赖、宽容、无私和体贴。他们会遵从社会常规，易于合作，参与到高品质的人际交往中。在随和性方面得分低的人的特征是，以自我为中心、多疑和充满敌意。

• 神经质“表现为一个人较弱的情绪调整能力和容易产生诸如焦虑、不安全感和敌意等负面情绪”。神经质的对立面是情绪稳定性。

研究发现

我们所有的研究发现都在表9–1中进行了总结。该表的上半部分表明了4个“控制变量”的显著性。五大性格要素与每个阶段创新成功可能性的相关关系在表9–1的下半部分表示。

与控制变量相关的研究发现

为了能清楚了解性格特质的影响，必须对其他影响创新过程的变量进行“控制”，因此也就出现了控制变量这个词。（通过在我们的研究模型中插入具体控制变量，我们解决了忽略变量偏差的问题。该问题由缺乏一个与因变量及一个或多个自变量都相关的自变量导致的。）

表9–1中，前两个控制变量的影响已经被研究过，我们发现它们在第二章描述的国家消费者创新调查中尤为重要。与上述研究发现相一致的是，在表中的第一行，我们可以看到男性与成功创新想法的产生和产品原型制造都有显著关联。从统计角度来看性别可能与成功推广也有关联。因为大部分在早期创新阶段取得成功，同时也进入第三和最后推广阶段的人是男性。也就是说，在进入第三阶段的样本中，没有足够的变化来评估在推广阶段该控制变量的显著性。

表9–1 性格对成功完成家庭部门创新各阶段及扩散过程可能性的影响

	想法形成（阶段 1）	制造产品原型（阶段 2）	对等扩散（阶段 3a）	商业扩散（阶段 3b）
控制变量				
性别（男性）	0.39（0.11）***	0.62（0.14）***	–0.21（0.27）	0.44（0.26）
技术背景	0.34（0.11）**	–0.05（0.13）	0.29（0.21）	–0.27（0.19）
具有启发性的社会环境	0.49（0.12）***	0.14（0.15）	0.50（0.28）	–0.02（0.21）
未满足需求的出现频率	0.62（0.12）***	0.61（0.15）***	–0.10（0.25）	0.30（0.21）
大五性格特质				
开放性	0.35（0.11）***	0.08（0.14）	0.21（0.24）	–0.09（0.20）
外倾性	0.12（0.11）	–0.51（0.16）**	–0.28（0.27）	0.12（0.22）
尽责性	–0.13（0.11）	0.31（0.15）*	–0.64（0.28）	0.57（0.28）*
随和性	0.03（0.11）	–0.06（0.14）	–0.40（0.25）	–0.28（0.22）
神经质	–0.07（0.11）	–0.13（0.15）	–0.35（0.32）	0.42（0.22）
常量	0.59（0.10）***	0.13（0.13）	–1.89（0.30）***	–1.51（0.29）***
模型拟合				
Wald检验统计量（自由度）		96.36（9）***		

资料来源：Stock, von Hippel, and Gillert 2016, table 3。n=547。分析方法：连续Logit回归。相关系数以对数单位形式报告；括号中为稳健标准差；自由度=9.*$p<0.05$，**$p<0.01$，***$p<0.001$。

在表9–1中的第二行，我们可以看到技术背景与产生成功的创新想法显著相关。和性别的情况相似，技术背景与成功完成第一阶段强关联，大部分进入下一阶段的人都是具有技术背景的。因此，技术背景对于第二和第三阶段的重要性就无法被分析。但是从其他研究中我们可以了解，技术背景对于第二阶段产品原型开发非常重要。

控制变量“具有启发性的环境”被包含在内，因为人们发现创新发生的社会环境对创新的可能性与创新成功来说很重要。一个具有启发激励的环境中包含强社会关联与对创新支持的态度。例如，支持性的家庭会对尝试创新的患病的家庭成员说：“你能想办法尝试去创造，真是太了不起了！我们可以帮上什么忙吗？”而不是：“你为什么要做这样的傻事？你就应该听医生的！”从表中第三行可以看出，这个变量与产生成功的创新想法显著相关。

第四个控制变量“未满足需求的出现频率”指一个受访者感觉到市场上的产品无法满足他的需求的程度，因此，他们有创新的想法。这一变量与创新可能性的关联在有关领先用户创新的大量研究中已有说明与记载。从表9–1中第四行可以看出，这一控制变量与创新想法产生阶段的成功完成和产品原型制造的成功完成都显著相关。

与性格特质相关的研究发现

在表9–1的下半部，我们可以看到性格特质与成功完成创新的每一个阶段都存在显著相关。但是每种特质的显著性因阶段的不同而不同。表9–1表明，在第一阶段，在“开放性”得分高的个人会更可能产生创新的想法。这是有道理的：开放性持久地表现为对不同员工群体的创新行为产生积极影响。

在第二阶段，内倾性（“外倾性”的反义词）和“尽责性”与制造为个人使用的产品原型显著相关。内倾性和“在实验室中从事技术性工作”之间的关联与先前的研究发现一致。朗恩斯伯里（Lounsbury）等人在研究中发现，科学家比非科学家在外倾性方面水平要显著偏低。与之相似，威廉姆森（Willianson）与汉（Han）发现，工程师在外倾性方面比非工程师得分要低。那些从事产品原型制造的人应该具有尽责性这一特质。据我了解，这是新的发现。

在推广阶段，我和我的同事将推广分为对等推广和商业推广。如此划分是因为我们认为，成功完成不同推广方式需要截然不同的活动和性格特质。最后阶段对于创新成功来说相当重要，对于免费创新可以给社会带来的收益也非常重要。可是，由于能够达到这一阶段的个人已经具有非常鲜明的共同性格特质，样本中没有存留足够的变化可以用来进行性格特质与推广的相关性分析。如表9–1所示，我们确实发现尽责性的性格特质与推广成功的相关水平很低（$p<0.05$）。具有高

尽责性水平的个人会在商业化创新方面更容易取得成功，相比而言，尽责性水平较低的人在对等推广方面更容易取得成功。对于这一规律的解释我还不是很清楚，考虑到研究发现的统计显著性不强，我也就不试图去解释了。

性格特质如何影响免费创新项目

为了能够理解性格特质对创新产生的实践性影响，我们计算了在平均数中的MEM（边际效应）。这里需要计算在一个7分的李克特量表中，单一性格特质变量中一个单位的变化带来的概率变化，同时保持所有其他变量处于平均值水平。MEM计算表明，性格特质对免费创新项目的成功来说很重要。

大五性格特质共同对创新想法形成阶段的成功的影响方差为9.6%，在此阶段的成功主要取决于开放性。MEM计算表明开放性每增加一个单位，在其他指标都处于平均值的情况下，会使创新想法形成阶段的成功概率提升9.5%。在产品原型制造阶段，大五性格特质的方差为8.0%，内倾性和尽责性与成功制造原型的可能性显著相关。在这里MEM计算表明，一个单位的外倾性增加，会使原型制造阶段的成功概率降低15.1%，而尽责性每增加一个单位会使原型制造阶段完成的概率增加9.7%。

接下来，如果我们考察个人想要成功完成各个创新阶段应该具有的性格特质组合，那么性格特质对家庭部门的创新者成功产生的累积效应就清晰了。如前文所述，与早期创新阶段显著相关的性格特质会被具有这些特质的人自动带入创新的后续阶段。表9–1中可见，对于成功完成创新前两个阶段有利的性格特质是开放性、尽责性和内倾性。在我们的样本中，在上述三种特质方面处于“90%的有利价值”，其他特质处于平均值水平的个人，成功完成两个阶段的概率为52.9%。对

于性格组合与成功最不相关的情况，即较低的开放性与低尽责性（占比10%），但是拥有高外倾性（占比90%），能够成功完成两个阶段的概率为16.1%。

结论

我们已经了解，一些要素会对创新者是否能够成功完成创新开发与推广的三个基本阶段产生显著影响。总体来说，我们有关包含控制变量与性格特质的研究发现，直观上是非常合理的。例如，一个拥有大量的未被满足需求的个人，会更有可能拥有如何解决这些未被满足需求的愿望，而且会在创新想法形成阶段取得成功。这一点是合理的。而且，如果那些未被满足的需求非常强烈，个人就会更有动机尝试制造产品原型，其他事情也一样。一般来说，拥有完成某个创新阶段应该具有的技能、资源和性格特质会更可能让你成功完成该阶段。

是否存在适当的方式可以将这些研究发现运用到实践中，来增强家庭部门创新成功的水平？乍一看，似乎不太乐观，因为表9–1中的大部分控制变量与性格特质都是不易调整的。比如，要增加一个人的技术教育水平需要大量的个人投资。而且，性格特质在成年阶段是基本稳定的，如果一个人没有成长在一个善于启发激励的家庭环境中，要去改变这一点恐怕也不容易。

但是，我的同事和我认为有两种可行的方式可能会产生大量的收益。首先，可以鼓励合作，人们互相帮助弥补个人在资源、培训和性格方面的空缺。其次，可以运用技术进步，使创新开发和推广的实现不再形成对创新者在性格特质方面的苛求。

鼓励合作

今天家庭部门创新的主要规律是，所有创新过程中的步骤都是由个人完成的。如表2–6中记录的，在英国、美国和日本进行的家庭部门创新研究表明，在上述国家，90%的创新都是由个人单独完成的。在芬兰和韩国，72%的消费者创新是由个人单独完成的，余下的部分是合作完成的。

如前文中所讨论的，单独创新的个人在性格特质方面应该是足以使之在某一创新阶段成功，但是未必会在下一个阶段也成功，而且具有相同的特质的个体对于创新来说并没有多大帮助。当创新是合作式的，就有可能解决这个问题：所有合作者需要具有成功完成所有创新阶段所需的性格特质。初创企业就是采用这一战略的，会把不同类型的人组成团队。当一个新企业创建起来后要发展、进行生产和开展创新营销，如果要想取得成功就需要招聘一个团队，这个团队可以具有与项目相关的所有任务需要的技能。大型企业的人事部门也会采取同样的战略。

团队共同开发出的创新成果，在推广方面要比单个个人开发出的创新成果更频繁，其中的差异可能是惊人的，在第五章中我已经对这一点做过说明。小川村与庞塔纳发现，当某个个体从属于一个由拥有共同开发兴趣的人组成的社团的时候，同伴对创新的采纳率为48.5%。当创新者不属于这样的社团，采纳率只有13.3%。其他文献也支持这一规律。例如，很显然，参与到社团的创新者会更愿意与其他成员分享信息，其中包括关于他们创新成果的信息。

看到合作创新带来的好处的证据，政策制定者、业界人士可能希望探索更多方式，增加家庭部门合作创新项目所占的比重。其中可行的实践步骤可以是增加诸如创客空间这样的设施。这样的设施可以为创新者提供复杂原型的制造工具；也可以使潜在的合作者知道彼此的

存在，并一起合作。另外一种可能有用的方式是在线社区论坛，在论坛中，人们可以发布自己的创新兴趣，并以低成本的方式找到彼此。这类论坛的一个杰出案例是https://patient-innovation. com/，这是一家非营利性网站，搜集并提供由病人开发的创新成果信息。该网站还支持在线讨论与分享，由病人和对帮助病人有兴趣的人分享与创新相关的信息。总的来说，便捷的互联网接入和可用于合作设计的工具包，就如开源软件社团所提供的，可以远程支持合作创新。

改变创新任务的本质

第二种方法是对第一种方法的补充，就是通过改变创新任务的本质，来减弱成功完成创新对资源与性格特征的要求。这种方式在可供个人使用的开发工具不断改良的前提下，变得越来越可行。

在创造力研究中使用的工具，例如支持分析性思维的工具已经广泛存在，可以辅助创新者"跳出固有思维模式"。这些工具可以帮助个体（甚至那些在开放性方面不是很强的人）去开发与创新相关的想法。廉价的计算机辅助设计工具（CAD）可以使初学者比过去更简洁、更快速地设计出有活力的产品。制造产品原型所需要的手工技能，比如使用锯子、锤子、胶合物的技能也让步于计算机辅助制造技术。由计算机驱动的制造工具，比如3D打印，使生产原型部件实际上只要按下按键就可以实现。这些方法可能会降低性格特质中内倾性与尽责性在成功完成原型制造中的重要性。

在创新推广方面，网络发布至少可以部分替代面对面描述或销售的推广方式。对于那些非外倾性的人，这种方式会比面对面推广的方式更符合他们的性格。

总之，我和同事们总结出了几个在性格特质中会显著影响家庭部门的创新者成功的要素。对于这些要素的关注，可以使社会增加家庭部门合作创新项目的数量，同时增加创新项目成功的数量。

第十章
保护免费创新者的法律权利

在许多国家都普遍存在各种规定及法规，所以我们很容易认为只有专业人士才被允许，或应该被允许进行创新。允许任何人创新是不是真的安全？或者就像我妈妈有时对我爸爸提出的问题：“亚瑟，你就站在那里任由你的儿子那么做吗？他会把房子给炸了的！”（事实上，我从来也没把房子炸了。）

的确，创新并不是没有危险的，而且许多个人和社会机构都是风险规避型的。所以对于我们这些生活在美国、英国和加拿大等受习惯法制约的民主国家的人，有宽泛的法律权利来进行创新开发和使用是多么幸运。

在这一章中，运用多伦斯和我的研究，我回顾了家庭部门创新者，包括免费创新者具有的基本法律权利。然后，我描述了政府是如何能够，并且对上述重要权利进行侵占的，通常这种侵占是无意的，是在追求其他目标过程中造成的。安德鲁·多伦斯和我最后总结：增强对保护个人创新权利的社会意识将具有重要价值。我们同时对如何实现这一目标给出了建议。

个人免费创新者的法律权利

在美国，每个人都拥有参与创新的基本权利，无论是个人单独创新，还是与他人合作创新，同时也拥有权利使用他们的创新产品并公开展示和讨论他们的创新成果。这些权利是根植于美国习惯法和美国宪法的。

习惯法是法律原则构成的主体，随着司法实践和法庭裁决不断衍生与发展。习惯法中支持个人创新的基本原则是其中的“受限自由”原则：在没有具体的和法律的限制情况下，人们有权利去选择自己的行为方式。然而这种自由是受限的，主要在于，人们在采取行为的同时不可以给他人带来实质性的伤害。托马斯·杰斐逊在1819年声明：“正当的自由是我们个人的意愿不受妨碍的行为，但同时也受到我们周围其他人具有同样权利的前提的限制。”后来研究美国宪法第一修正案的学者小泽卡赖亚·查菲（Zechariah Chafee，Jr.）将这一观点以更生动的方式陈述为：“你拥有挥动自己手臂的权利，但是你的指尖不可以触碰到别人的鼻尖。”

关于创新，习惯法中的受限权利让我们了解个人有权利参与到创新中，在这个过程中不需要任何其他人或政府部门的允许，前提是他们的行为不会给他人带来危险，同时也不会违背具体的立法和法律限制。

习惯法、议会章程和美国宪法对隐私权的保护，赋予个人免费创新者自由创新的权利。保护隐私的权利给个人提供了强有力的保护，使之不受侵犯，尤其是政府的侵犯。它可以促使个人在私下里用可能是有争议的方式进行创新，同时保护创新者完成早期的学习与失败过程，而不会直接受到公众的监视。在侵权法经典教科书中，托马斯·库利（Thomas Cooley）对习惯法中个人自主权利做了早期描述：“个人拥有的权利可以说是一种完全豁免的权利：不受干扰的权利。”后来法律学者沃伦（Warren）与布兰代斯（Brandeis）正式提议并协助创建了关于隐私的宪法性权利。

在美国，个人在合作创新和公开将创新成果信息推广给他人方面也具有强大的权利。这些权利是受到宪法第一修正案保障的，其中第一条这样叙述：“议会不可以颁布任何法律……限制言论自由或出版自由，人们和平集会的自由。”这一修正案，再加上第四修正案，限制了各州政府和当地政府颁布法律限制言论自由。受到上述权利的保护，免费创新者可以真实或虚拟地聚集在一起，可以通过交换工作进程的信息互相合作。他们也可以将其设计及对所设计产品的功能的观察向所有人推广，而不需要受到诸如国家安全部门等政府性的监管。

上文中所描述的法律权利共同形成了对那些追求个人创新或合作免费创新的人强有力的保护，同时也保护他们可以免费并且广泛地推广他们的设计与发现。

立法与法规是如何影响免费创新的

就上文中所描述的一系列的法律权利，有人可能会问为什么个人去开发和应用免费创新成果是不安全的。记得查菲曾经提到的原则：“你拥有挥动自己手臂的权利，但是你的指尖不可以触碰到别人的鼻尖。”那么问题就是，一些创新成果的开发和使用可能会成为对公众和个人利益造成侵害的源泉。在满足上述条件时，这一点会造成法律和政策上对个人创新者行动自由的限制。

在美国，联邦、州和当地政府都拥有可以影响个人创新的权利。各级政府都可以通过法庭裁决、章程、规则甚至是以促进公共安全、福利和产权（包括知识产权）为目的的非正式政策等等其他动机来限制或支持个人创新。限制可以是直接的（例如建筑条例以安全的名义规定不可以使用一些新建筑技术），也可以是间接的（例如当创新开发和实践需要获取公共资源时）。即使个人可以按照自己喜欢的方式制造任何形式的汽车，但是汽车要经过检测和上路使用，就必须符合

为保护他人安全而制定的详细的法律规范。类似的还有，在美国个人可以自由建造无人机，但是要检测无人机或在公共领空使用无人机，就必须要遵从联邦航空管理局制定的详细规定，否则就要受到严重惩罚。在美国，个人可以制造无线发射器，但是要检测无线发射器或在公共广播频率范围使用它，就必须要遵从联邦通信委员会的规定。

联邦、州和当地立法和法律机构在依照法规推动公共安全、福利或其他公共利益时，也确实增加了个人免费创新的成本或限制了个人免费创新。多伦斯和我发现，通常立法者和规则制定者在非故意甚至是无意的情况下对免费创新施加了负面的影响，有时这种负面的影响仅仅是为其他目的而颁布的法律所产生的副作用，例如对产业的规制。

1998年颁布的《千禧年数字版权法》就是立法在无意识的情况下造成大量免费创新成本增加的一个实例。联邦法案是为了对申请版权和商业销售的信息类产品，例如软件和音乐，进行保护，使之不能被免费复制（也就是“剽窃”）。具体来说，《千禧年数字版权法》使规避内置在许多数码产品中的反盗版方法的行为变成犯罪行为。该法案的目的是减少数码剽窃。背后的思路是，如果一个人需要面对犯罪制裁的痛苦，就不会去想方设法获取代码，这样人们就不会去制造盗版复制品了。

因为采用了《千禧年数字版权法》，对于免费创新者来说，运用合法购买的软件产品进行创新的能力就遭到了损害。问题是，免费创新者和商业创新者都需要接触到软件代码才能理解、修改和提升他们购买的产品。如果没有《千禧年数字版权法》，这样的行为可以想当然地在法律上被认为是“合理使用”（也被称作合理处理），并且免受版权法制裁。实际上，在力图抵制数码盗版的同时，《千禧年数字版权法》极大地增加了某些类型的免费创新的成本，甚至阻碍了创新者使用一些他们原本被普遍认同的法律权利。

《千禧年数字版权法》强加给免费创新的损失是不可估量的，没有人能够算出那些没能够开展的创新项目的总价值，但是从规模估计，一定相当可观。在第二章中，我们曾讨论过一个调查，在英国，14%的用户创新是属于对软件的开发与改良。如果在美国，也是有同样比例的创新是针对软件的（在针对美国的调研中并没有测量这个问题），那么价值高达每年28亿美元的用户创新活动将因为《千禧年数字版权法》而具有某种程度的风险。而且，在这个事例中，对于免费创新造成的损失很显然是无意的。多伦斯发现，没有证据表明《千禧年数字版权法》的起草者意识到有免费创新的存在，如果他们事先有所了解，该立法也许不会对免费创新带来如此大的损害，尽管他们也表示出了对丧失合理使用权利的担忧。

免费创新者的相对优势

尽管存在像《千禧年数字版权法》这样的限制，免费创新者仍然比制造商创新者要更有优势，因为他们无论是在法规还是在法律层面都具有更大的“运行自由”。首先，从现实角度来说，免费创新者相对于制造商来说，在规模上通常比较小，位置上也比较分散，创新活动也是在个人家中相对私密的环境中开展的。因此，免费创新者即使是在实践中有违背法律和规范的行为也是不易被发现的。例如，如果一个免费创新者在开发和制造的过程中未经允许使用了有专利的其他发明（通常是无意识的），这种侵犯专利的行为很可能不会被注意到。其次，美国习惯法有最低豁免规定，对于非常小的违法行为，采取忽略的原则。与大规模制造商的创新相比，这一法律原则也赋予了免费创新者系统性的优势。

在美国，免费创新者还有一种重要的优势来源——也就是美国宪法赋予的权利。在美国，联邦监管机构受限只能对“跨州”商业活动进

行约束。具体来说，联邦机构的监管权主要来源于美国宪法“商业条款”中的第一条第八部分第三款。这一条款赋予国会权力，可以“监管与外国、各州之间和与印第安部落之间的商业活动”。最高法院对“商业条款”的解释是，可以允许国会通过章程直接或间接管理涉及各州之间的商业活动。这一法律权威涉及的范围和最高法院的运行哲学一样也是起伏不定。但是，最高法院的决策一直都是认为“商业条款”并不允许联邦机构对真正的非商业活动进行监管。2012年当最高法院对全美独立企业联合会与联邦卫生部长西贝柳斯的诉讼进行裁决时，再次确认了这一原则。法庭澄清“监管商业的前提是确实有可以被监管的商业活动存在”。

商业条款中不同的监管对于免费创新者和制造商来说，免费创新者会具有更大的优势，尤其是在诸如医疗等高度被监管的领域。例如，免费创新者如果是在非商业运行的情况下，可以开发和使用他们自己的医疗药品和设施而完全不受食品药品监督管理局的监管，但对于制造商来说，同样的药品和设施就要受到高度监管，需要获得政府的批准才能投放市场。免费创新者还可以将其创新成果信息，包括设计细节和使用效果免费传播，而不需要得到食品药品监督管理局或联邦贸易委员会的允许，也不受他们的制约。只要他们是免费推广，同时又不牵扯政府利益，不会严重到使他们言论自由的权利都会受到限制就可以。其他人也可以制造非商业用途的复制品，不需要受到食品药品监督管理局的控制和监管就可以免费供自己使用。当然，对于上述行为，除了联邦法律也可能会存在其他法律的限制。

制造商开发和销售一种新药或医疗设施的情形会完全不同。制造商参与到商业活动之中，比如，销售商品就会触动商业条款，这样就会引起食品药品监督管理局和其他相关机构的监管。在被高度监管的领域，制造商创新成本相当高，这一现象带来的直接后果是，免费创新者以及前文所描述的草根引领创新与制造商创新相比就会具有巨大优势，同时也会变成一股强大的力量。

改善相关的法规

我们已经了解免费创新者无论是单独创新还是合作创新，在非商业性开发和推广方面具有强大的法律权利。实际上，至少在联邦监管层面，免费创新项目的运作会比制造商创新项目的运作少了很多法律的制约。随着对免费创新潜在利益的意识不断提高，可以运用有创造性的立法和政策制定，进一步扩大免费创新理论能够带来的好处。这些潜在的好处中，一些是一般性的，一些是特殊性的。

其中一种一般性的方法是，政府部门可以选择公开部分的公共资源，无须授权就可供免费创新者和商业创新者使用和实验。例如，美国联邦通信委员会预留部分的广播频段作为“白色空间”，在不需要对使用者授权的情况下，可以供个人或企业探索和发掘新的使用方式。这种政策可以带来巨大的收益。例如，许多未授权的无线网络的成功，比如说对Wi-Fi（无线局域网）的开发和覆盖范围的延伸都是由免费创新者和商业企业在这些无须授权的领域开发出来的。同时，国会和联邦通信委员会也可以预留广播频段用于具体受监管的领域使用，比如，电视台的转播。类似的还有美国联邦航空管理局可以允许创新者使用一些领空，例如，在远离机场、视觉可见不足400英尺[注]的领空，可以无须授权供一些建造和操作无线电控制飞机模型和无人机的兴趣爱好者进行非商业性的使用。其他高度和区域是为获得授权的飞行器预留的，或者完全不可以由免费创新者使用。

第二种一般性的方法是对主导政府机构的组织章程做出更慷慨的、更有活力的解读，通过这样的方式，将政府监管转换成对免费创新更友好的姿态。例如，食品药品监督管理局的章程中就有内容规定该组织的使命是在食品、药品、医疗设备等方面“促进公共健康”和“保护公共健康”。与其将这一点解释为制约创新的法律限制，不如说该部

门可以通过促进免费创新，而不是无视其存在的方式更好地实现其使命。

这种更具有生命力的监管方法可以应用在任何监管部门，就如《国际建筑规范》104.11条中所阐述的。这一条例，在犹他州和其他一些州中实施，允许县级建筑监管人员在审批非传统性建筑材料时可以有一定的灵活性。许多建筑条例都明确规定可以批准的具体材料，而这一条例规定，审批者在确定材料满足功能上的安全性和可靠性的前提下可以审批通过任何建筑材料。这样的规定对创新者来说是具有明显优势的，可以促进建筑材料方面的创新，带来建筑材料的不断改善，与此同时，它也保证了公共政策的合理性，因为建筑材料需要满足安全及可用的前提条件。对于免费创新，类似的灵活处理方式还可以在联邦航空管理局对实验性飞机的规定中有所体现。

第三种一般性的方法是联邦政府可以坚持对提议实施的联邦监管行为进行强制性的成本收益分析，包括对免费创新产生的影响分析。里根政府是首次要求所有联邦监管部门进行成本收益分析的政府。1981年2月17日，罗纳德·里根总统发布行政命令：当受到的多种触动因素大部分是经济因素影响时，必须强制性进行成本收益分析。触动因素中包括任何“可能导致……对创新……产生重大负面影响”的规则。继任的总统大多沿袭了这种方式。2011年1月18日，贝拉克·奥巴马总统发布行政命令表示，“每个政府部门应该……力求找出方法实现为促进创新而设计的监管目标”，而且过去及未来的规则都要以评估为准。

随着对免费创新测试方式的改善，应用成本收益分析来考察对免费创新可能产生的影响变得越来越可行。就如在本章前面部分所提到的，多伦斯和我可以大概计算出在软件方面的免费创新在多大程度上会受到《千禧年数字版权法》的负面影响。一旦针对免费创新的负面影响可以被清晰呈现出来，就有了调整会产生不利影响的法律与规范

的基础。因此，立法者可以修正《千禧年数字版权法》，以确保免费创新者的传统权利，使免费创新者毫无负担地对他们购买的产品进行调整与改良。

作为第二个例子，知识产权可能也会对免费创新产生负面影响。从定义上讲，免费创新者本身并不需要获得知识产权。但是其他人拥有的知识产权会减弱免费创新者运用知识的自由，因为现行的法律并未针对免费创新者设定对他人知识产权“在家使用”或非商业化使用的豁免权。为纠正这一点，国会可以通过法案，允许个人在为个人或非商业性使用及为实验使用和复制专利性发明时，可以不必承担相关责任。家庭使用豁免在其他国家已经出现，在美国允许此类豁免的存在可以减弱免费创新者成本增加的风险。本科勒详细解释了在美国的法律框架内，如果实施的时候进行适当调整，这种扩展的“实验性使用豁免”就可以很有效。从司法的角度来看，他所建议的适当调整对制造商的创新动机只会产生微乎其微的影响。

结论

通过本书的研究与讨论，我的同事和我论述了免费创新对于免费创新者、制造商和社会福利具有普遍性价值。要想从法律制度以及社会各方面巩固对免费创新的支持，需要增加对免费创新及其带来的收益的普遍认知。在我们2015年发表的论文中，多伦斯和我建议一个新的表述方式——“创新湿地”，也许有利于我们对这个问题的理解。就如同博伊尔（Boyle）在推动知识共有价值时所做的，我们用这样的比喻来说明，经过近几十年的努力，公众已经成功意识到环境中的湿地可以带来的巨大的公众收益。

直到20世纪70年代，人们对沼泽生态系统的普遍认识，说好一点是有待于转换为更有利的使用方式的资源，说差一点是瘟疫和疾病的

毒源，就有如“瘴气沼泽”这个蔑视的词汇所夸大的那样。因此，有几十年的时间，政府通过各种立法和政策工具填充或抽干湿地。例如，1954年《流域保护与洪水防治法案》就直接或间接增加了对洪水控制项目附近湿地的抽干工作。暗管排水与明沟排水在农业保护项目来看是保护性措施。上述政策再加上其他一些政策，导致从20世纪50年代到70年代中期，平均每年损失的湿地达到55万英亩[注]。

从20世纪50年代开始，对湿地生态系统的科学认知理论发生了改变，人们意识到湿地生态系统不仅不具有危险性，更不是无用的地区，实际上是最多产的和具有多样性的生态系统。它带来的好处包括成为多物种的聚居地，并有利于洪水控制和水质净化。关于这些信息的推广也改变了社会对湿地的认知，政府的态度也发生了转变。“有毒沼泽”越来越被看作是“有价值的湿地”。监管方式的变化带来了对保护湿地的强调，甚至在国内和国际上出现对湿地进行复原的情况。原来政府一度将消除湿地作为目标，现在许多国家都着力保护湿地。

多伦斯和我将“创新湿地”定义为：促使个人免费创新兴盛的权利与条件，就如同环境中的湿地一样，创新湿地的性质以及范围必须得到理解，创新活动的价值也必须得到更好的肯定。

对免费创新益处的重新理解可以构建一种环境，在这一环境中，监管者和企业可以与免费创新者共同合作而不是反对它。再来看看我们提到过的病人与相对来说受到高度监管约束的制造商在创新自由方面的例子。和我们在第六章中讨论的一般性案例一样，免费创新者的引导对快速的医疗进步是好事，对于医疗制造企业也是好事，尤其是当公众的理解促使制造商、监管者与立法者给免费创新者提供智力上的支持，而不是阻碍的时候。我们已经了解到免费创新者有权利去创新并自助，而且他们也迫不及待这样做。夜晚童子军创新团队的免费创新者为糖尿病患者开发医疗器材，他们的信条是“我们不能等待”。夜晚童子军团队通过这样的方式说明，他们反对制造商和食品药品监

督管理局总是要他们等待对他们医疗需求的商业解决方案，而商业解决方案至少都要等上5年。事实是，如果病人自己可以创新来拯救自己，为什么要等待商业解决方案?

对个人来说，医疗实验当然是有风险的，然而，病人为了自救，有冒险的权利。在实验的过程中，也一定会出现失败、受伤甚至死亡的情况。但是可以预测的是，也一定会取得巨大的进展，包括发现可以挽救其他人生命的办法。理解和支持开拓精神所具有的总的价值的大环境，会促使监管者和立法者对于个别不幸的失败不再一味地“施压”，而是提供智力上的支持来促使免费创新者以更加安全的方式进行创新，能够更好评估他们开发创新成果的安全性及创新效率。

举一个例子，今天，在世界各个国家都有像美国食品药品监督管理局这样的政府部门，它们对临床实验采用“黄金标准”。这样的体制是经过很长时间才形成的，现在已经变得非常昂贵，只有具有巨大市场潜力的创新药品和设施才能在这一体系中产生。在这一体制下，许多重要的、但是普通的医疗创新根本没有可能通过临床实验得到评估。例如，一种自助起床的新设施对残疾人和老年人就会很有价值，但是根据食品药品监督管理局的规定，这种类型的创新要通过临床实验检测其功效和安全性就很不划算。

公众对创新活动的价值认同，应该鼓励创新者开发个人使用的产品或对免费创新者的医疗创新推广起到更加积极的作用，而不是压制这些行为。例如，公众和制造商的支持有助于开发出方便实施、价格合理的临床实验方法，从而促使免费创新社团快速评价免费创新成果的功效和安全性。由病人实施的临床实验的可行性已经得到证明，例如肌肉缩侧索硬化症可能治疗方案的临床实验。当然，至少在初始阶段，这些基于社团的临床实验方法还不能达到食品药品监督管理局的黄金标准。但是食品药品监督管理局的黄金标准也不是一天建起来的。随着公众理解的不断加强，免费创新将会对食品药品监督管理局

的体制起到补充作用，并得到食品药品监督管理局、制造商和立法者给予的更多支持，这样也会促进这种免费创新形式的不断发展。

相反，如果没有公众的支持，即使面对商业条款限制，食品药品监督管理局的监管者可能会被迫制约免费创新。例如，存在这样的可能性，一个恶毒的人可能会想“黑”进医疗设备，这一行为会致使食品药品监督管理局尝试监管免费创新，使免费创新的成本更高。食品药品监督管理局可以强迫医疗设备的制造商——这些企业都是受到食品药品监督管理局监管的——让他们的设备更难被病人更改设计或更难提取个人信息以供自己个人使用。（例如，在第一章所描述的夜晚童子军创新者们，他们确实需要将商业医疗设备中生成的个人医疗测试信息输入到他们自己设计的、免费的并且有用的设计中。）在我看来，这样做的最终结果将是，带来与前面讨论过的《千禧年数字版权法》所带来的类似的损失。另外的一种反应应该是既可以防治恶毒的人“黑”进医疗设备，同时还能够赋予所有者和使用者可以更改个人设备和系统的“所有者重写”权利，在我看来这种方式是完全可能，而且是更可取的。

知名的法律学者们也支持并督促公众意识的转型。帕梅拉·萨缪尔森（Pamela Samuelson）解释了在备受保护的创新湿地“修补自由”的重要意义，我们注意到“人们对技术和人类创造的其他制品进行的修补，可能是因为乐趣，因为开心，因为需要学习事物是如何运作的，因为要了解事物的缺陷和弱点，也可能是为了增强自身技能，为了自我实现。对各种制品进行修补或改良，调整它以满足新的使用目的有时是具有破坏性的”。她督促人们应该努力从法律上保护修补的自由。威廉·W.费希尔三世（William W. Fisher Ⅲ）也做出相似的论断，他认为：创造性的修补对于“人类的繁荣”至关重要，他总结道：“心理学和哲学研究提出，创新是自我满足、丰富生活与实现人类幸福的重要途径。”

总的来说，多伦斯和我认为，免费创新对于人类的幸福和发明创造的进展都非常重要。我们发现对免费创新者的基本法律保护是强有力的。同时我们也提出，可以通过让更多的公众和政府部门理解免费创新可以给个人、社会福利及国民经济带来的好处，来实现对创新湿地的更好管理。

---

1. 1英尺=0.304 8米。——编者注
2. 1英亩=4 046.856 422 4平方米。——编者注

第十一章
大众免费创新的未来

我们已经了解，免费创新是国民经济的家庭部门中一种重要的且在不断增长的“草根式”创新过程。它免补偿性交易的特点使其在根本上比制造商创新简单。在最后的章节中，我给对免费创新理论、政策和实践研究有兴趣的人提出了具体的建议。当然，我的建议很简单，就是：其他人一定会有更多精彩的观点。

在本书中，我们可以看到，免费创新理论为理解家庭部门创新提供了一个全新的、有生命力的框架。这一理论与制造商创新理论对创新理论的发展、实证研究、政策制定和实践提供了全新的广阔空间。在接下来的部分中，我将讨论在这些领域中的一些问题以及可能存在的新研究。除此之外，对于下一步有价值的研究，读者应该了解，关于免费创新理论所有方面的研究都还处于初始阶段。所以本书中所有章节中探讨的问题，无论是理论的还是实证的，都欢迎大家进一步补充和发展。

首先，我将比较免费创新、用户创新、同伴创新和开放式创新等概念所提供的不同研究视角。学者可以根据自己的研究和问题类型，选择最适合的概念视角。然后，我会专门讨论和免费创新相关的问题。在讨论中，我首先提出可以增强对免费创新测量效果的具体步骤，这个问题对于研究的进展非常重要，接下来我对如何将免费创新纳入微观经济理论和融合成为创新政策的重要组成部分提出建议。在此之后，我会说明免费创新理论将如何帮助我们理解开源制造商创新

活动经济学，和家庭部门在创新基础之上的创造性活动经济学，从“粉丝”小说到对维基百科的“用户生成内容”就是属于这种类型的活动。

最后，我以提议“通过进一步的研究，更深入了解免费创新和免费创新理论是非常重要的”结束本书。免费创新承诺赋予我们这些“家庭部门”的成员一个既可以丰富生活、增加社会福利又可以改善国民经济的机会。

用户创新的研究视角

在第一章中，我将免费创新定义为：（1）由客户利用自己无偿的自由支配时间进行；（2）不受开发者保护，从潜在意义上，可以被任何人免费获得的创新。免费创新的定义，我在界定时有意进行了非常严格的限定。它限定了免费创新模型和样本必须不能包含任何形式的补偿性交易，创新开发工作必须完全是自我奖赏式的。去设置这样精准的、严格的视角的目的是将可能的干扰性变量排斥在外，从而使研究人员对免费创新现象的核心进行更清楚的分析。关于这一现象，前文中所列出和讨论的例子包括免费创新者引领创新的实例和免费创新者缺乏推广创新动机的实例。

当然，世界上大多数的事物都是混合的，免费创新的现象和我们的定义也会或多或少存在一些出入。这对研究人员来说是机会而不是问题。研究人员可以在免费创新精准界定的视角内分析和找出有趣的现象，然后放松概念限定，将混合案例纳入考量范围。通过渐进式地放松限定，研究者可以了解免费创新行为特征在什么程度上可以在混合的创新方式中持久存在，以及是否有新的行为出现。例如，在一些开源软件与硬件项目中，现在做出贡献的人无一例外是家庭部门的免费创新者。在一些其他项目中，许多做出贡献的人是由制造商付钱让他们参与的。我们可以分析这种差异，探索在多大程度上受聘员工的

补充和制造商的相关动机可以改变开源创新项目的性质及产出，以及在社会福利方面的收益与损失。

其他对“非制造商创新”这一现象采用不同视角进行研究，并提出清晰观点的概念包括，用户创新、共同对等生产和开放式创新。研究人员可以根据自己研究的问题和关注的重点在这些不同的概念中做出选择，当然也可以提出自己的概念。

共同对等生产是由尤查·本科勒创建并运用在研究领域的一个词。它描述了在分散的“生产”网络中，大部分的贡献者将他们的资源投入一个活动中。他们通常是通过互联网合作完成工作，制造有价值的产品并向大众展示。

共同对等生产和免费创新在许多方面有共性，两个概念的差异主要存在于概念的简约性和包容性上。我在前面提到过，免费创新的定义是被严格限定的。相比较而言，共同对等生产框架包含的内容更加丰富和复杂。因此，免费创新者必须是自我奖赏的，然而，参与到共同对等生产中的人却未必需要这样：对于同伴的生产项目有贡献的人可以是自我奖赏的，也可以是获得报酬的。同样，免费创新者在创新开发和推广的过程中不可以参与任何的补偿性交易。相比较而言，参与到同伴生产项目中的人可以参与到社会的金钱交易中，因此就会产生相应的交易成本。因为概念的包容性，共同对等生产这个概念在对真实世界复杂情况的描述性研究中特别有用。因此，用这个概念进行定量分析和构建模型将非常困难。

用户创新主要关注的是创新者与所开发的创新成果之间的函数关系。如果创新者开发的产品是为个人或家庭使用，那么他就是用户创新者。如果创新者开发的产品是为了拿去销售，那么他就是制造商创新者。在这个简单的定义中，自我奖赏和补偿性交易并不发挥任何作用。因此，用户创新既包括免费创新者，也包括逐利的制造商。举例来说，一个进行用户创新的企业就是指开发出一台新的工艺流程机

器，但是只在企业内部使用这台机器而不用于销售的企业。企业的确是用户，但是与其他免费创新者不同，它也希望通过运行这部新机器为企业带来更大利润。

用户创新研究的视角对我们区分创新者在针对某个创新需求方面是拥有一手信息还是二手信息时非常有用。无论是免费创新者还是企业，用户都是需求信息的生成者。比较而言，制造商必须从用户中获得需求信息，无论信息是否精确。这一明显的区别，再加上黏性信息（sticky information）的概念，使我们能够理解为什么用户和制造商会有不同的黏性信息的存储，而且会开发出不同类型的创新产品。第二个问题是不论是个人免费创新者还是企业，用户都只是关注他们自己对创新的需求，而制造商受到销售额的激励，必须关注更广泛的市场。这一区别会对所有的用户创新者在创新引领方面产生影响，就如同我们在第四章中关于家庭部门无偿的创新者所记录的那样。

开放创新是从属于制造商创新理论的。它力求探索和解释企业为什么和什么时候采用和销售创新性内容和知识产权战略会比单纯依赖内部开发的知识产权战略能够给企业带来更大利润。其中“开放”一词指的是企业有组织地开放制造商创新过程，而不会涉及开放信息共享空间（information commons）的过程。开放创新以这样的方式更加接近技术市场的概念。在针对免费创新问题的研究中，采用开放创新的视角有助于探索制造商可以采取哪些战略给免费创新者提供支持和如何获得免费创新成果——这两方面也是我前面讨论过的，免费创新理论与制造商创新理论相互作用的两种形式。

测量免费创新

在这本书中，我努力尝试运用与经济理论构建和分析相一致的方法描述和探讨免费创新，尽管免费创新基本上，甚至是大部分来说

都“与钱”无关，但实际上，就如同对免费创新者的动机研究所显示的那样，与免费创新最直接相关的是在更宽泛的范畴中探寻与“人类繁荣”相关的人类利益和价值观。然而为了能够进行同时也可以应用于免费创新理论和制造商创新理论的分析，就需要找到在两种理论中具有共性的经济度量。

开发出符合经济分析方法的对免费创新的测量方法不是一个简单的任务。与制造商创新形成鲜明对比的是，在免费创新中，既不存在可以被记录的、有具体投资价值的交易，也没有创造和推广的产品。而且在免费创新中，也不存在类似专利一样的标志可以作为开发原创的证明，因为免费创新者不申请专利。但是可适用于两种理论和产出的测量方法还是可以被设计出来的。鉴于免费创新所涉及的范围及其重要性，在这方面进行努力很显然是值得的。已经有学者开始尝试为无法定价的产品流动赋予价值，毋庸置疑，接下来一定会在此方面取得进展。

目前，在官方统计数据中，家庭部门免费创新是完全没有被测量的。一部分原因是，与熊彼特的以制造商为中心的传统假设相一致，关于创新的官方数据主要是集中在商业部门的企业数据上。另一个原因是免费创新者开发的创新成果是免费推广的，这一点目前还不符合经合组织国家对创新的定义。在第一章中我们给出了经合组织国家关于创新的定义：“创新的一个共同特征是它一定是被应用了的，是指一个新的或改良的产品被引入市场后得到了应用。”当然，免费创新的成果不是通过市场来推广的，它们是免费推广的，因此在经合组织国家的定义中，它们是不属于被应用了的。我们需要努力，通过修正官方关于创新的概念来改正这一错误，应该让这个概念中包含更宽泛的通过互联网推广的创新。

只要经合组织国家中对“投入市场”的要求一直存在，在对创新来源的测量方面就会一直存在扭曲。最直接的扭曲就是，他们从观点上

就否认家庭部门免费创新的存在。其次，这也意味着，只有当制造商将创新成果商业化，免费创新才会出现在官方统计数据中。然而，到那个时候免费创新的成就已经被归功于制造商，作为“投入市场的新产品”，却没有归功于真正开发者，这样做，很明显没能清楚确定创新源。这样做还会夸大制造商在消费品与服务研发方面的生产力。而且这种夸大很可能是非常严重的，已经有几项实证研究表明，有50%—90%的由制造商商业化的主要创新，实际上最初是由家庭部门创新者开发的。

到目前为止，由于缺乏政府的官方统计数据，我们搜集到的关于免费创新的统计数据，基本上都是本书中提到的实证研究中的具体数据。我们现在需要的是定期搜集关于家庭部门创新的丰富数据。这样才能使研究者搜集到的时间序列数据用于分析。研究可以是关于免费创新的衍生的，也可以是关于免费创新会如何受到多种条件干预和影响的。

关于家庭部门的社会调查和关于制造商的社会调查都可以在为免费创新研究搜集信息方面起到一定作用。社会调查可以是直接询问家庭部门的个人从事的免费创新工作，他们进行的企业家创新活动，他们的投入以及他们的产出。社会调查还可以被用来搜集“免费创新者的故事”，关于他们是如何推广创新成果给同伴和制造商的。为了能够了解制造商们的故事，政府对企业的调查可以调整为询问企业采用了哪些免费创新者的创新成果的例子，以及从中获得的价值。在这方面已有尝试，我们在芬兰和瑞士发放的问卷中，增加了一些有关社团创新调查（CIS）的实验性问题。这些尝试表明，关于免费创新的有价值的信息可以通过社团创新调查来搜集。

具体来说，芬兰的社团创新调查表明，制造商确实会采用客户设计作为其新商业产品的基础，而且，这也成为他们在市场上取得成功的重要原因。在2014年芬兰社团创新调查中，大约有6.1%的芬兰企业

关注客户产品，这些企业报告说，由最终产品使用者设计的新产品对他们的产品开发起到较重要的作用。此外8.7%的企业报告说，由最终客户改良的产品对他们来说重要性也在中等偏高的水平。对在瑞士社团创新调查实验性问题的分析进一步证明了，在免费创新者和制造商之间的劳动力分工会给制造商带来优势。

将免费创新纳入微观经济理论

尽管免费创新在家庭部门中规模巨大，重要性也在不断增强，但它还是没有被纳入标准的微观经济学思维中。一部分原因是关于免费创新的统计数据序列还不存在。另一部分原因是缺乏有力的数据或其他因素，以至对创新有兴趣的研究人员还满足于在传统的制造商创新理论中进行研究，忽略国民经济中家庭部门创新水平的重要性及发展。毕竟，熊彼特的框架适用于大部分的创新开发活动。而且学者的研究发现和过去几十年积累的数据使制造商创新理论已经形成了进行规范科学研究的更丰富、更活跃的环境。

将创新研究及所研究的问题进行扩展，把免费创新理论也包含在内，会给创新经济理论研究带来更有趣的新话题，也会使理论更加丰富。在本书中为了清楚阐述问题，我们尝试举例说明。在第四章，我解释了为什么免费创新者会在产品的应用和市场化中起到引领作用，制造商会在其后追随。在第五章，我探索了可能减弱免费创新推广的市场失灵。在第三章和第六章，我讨论了一个非常有潜力的新概念，在免费创新者和制造商之间的劳动力分工。我和同事们已经证明了，有免费创新存在的世界相对于只有制造商创新存在的世界，会在社会福利和制造商利润方面产生更加积极的影响。

从研究视角来看有些令人惊讶的是，我和同事们证明免费创新理论中的创新活动不需要知识产权的保护也能进行。这一发现可以开拓

一种新的方式，重新思考创新微观经济学的核心特征，即对创新的私人投资必须受到知识产权法的保护的前提假设。这一假设背后的论点是，如果任何人都可以随意复制创新成果，那么制造商可以从创新投资中获得的收益就会消失，所以制造商必须对创新成果在一定时期内享有排他性的控制权。

现在我们了解了，制造商确实需要知识产权法去保护他们从对创新的投资中获得的利益，采用免费创新者的免费设计会使他们的投资减少，而且对保护创新的投入也可能会减少。这种可能值得去探索，因为众所周知，从社会的角度来看，知识产权是魔鬼的交易。在公认的知识产权法可以提升制造商创新动力的同时，制造商也通过垄断定价给社会带来了无谓的损失。专利也阻碍了许多领域的发展，因为专利所有者在非常有前景的研究与开发的道路上设置了收费站。为消除这些负面效应，研究者已经努力很长时间了。然而，社会目标和制造商目标在知识产权方面的内在冲突是根本性的，可以预测，这个问题只会越来越恶化。

关于对知识产权的存在及其作用的重新思考，必须建立在对这种权利到底在哪些领域有实质性效率的更好的实证性理解的基础之上。有时候，即使是法律上赋予了权利，专利所有者的权利在实践中也不存在。因此，在大学、政府和非营利性机构中，生物医学研究人员习惯性地忽略专利所有者的法律权利，如果专利所有者要行使权利的话，他们的研究就会受到严重影响。相比较而言，许多创新类型是不受法律保护的，在经济学家看来是可以免费获得的，实际上，他们潜在的免费采用者运用社会方式而不是法律方式在对其实施保护。例如，成功的厨师并不能对他们开发的和公开展示的既新奇又实惠的重要菜谱进行排他性的法律保护，因为菜谱是不可以申请专利和版权的。然而，这些菜谱却通过专业厨师社团内部严格的、反复制的行为规范得到了有效的保护。

为免费创新制定新政策

公共政策进行干预来支持创新是可以增加社会福利的。甘巴德利亚、拉希和我提出，如果免费创新者和制造商之间存在劳动分工，社会福利的确会得到提升。针对免费创新开发和推广的新政策对向这样的环境条件转变会起到有利的作用。

很显然，支持创新的新政策中可以包含降低免费创新者开发成本的措施。这些措施可以包括为建立免费创新者之间设计信息交换的开放式标准提供公共基金。而且政府给制造商的研发补贴，也可以提供给免费创新者用于设备更新，例如创客空间（有时也被称为微观装配实验室或黑客空间）装配的是大部分免费创新者无法支付的复杂工具。其他基础设施的改善包括支持开发“大数据”的方法，用来找出、搜集和组织关于客户未满足需求的开放式公开数据。最终带来的结果很可能是免费创新者从事的创新机会在数量上和平均社会价值上有所增加。

我们曾经在第五章提到过，免费创新者不太可能有动机在免费推广创新成果方面进行充分的投资。通过减少免费创新者推广其创新设计成本的政策方案来支持免费创新者，可能对减少这种投资不足的现象会有所帮助。例如，免费的公众设计信息资源库就可以达到这样的目的。这种资源库应该是具有开放式文件编制的标准。如果没有一种强大力量去推动开放式标准，就会出现免费设计信息的所有权资源库，每个创新设计就会被和提供赞助的制造商的所有权标准紧紧捆绑。

甘巴德利亚、拉希和我认为，支持制造商资助免费创新者创新开发活动的政策措施在设计的时候，必须很好地区分哪些投资是对免费创新进行补充的，哪些是进行替代的。如果可以引导企业投资于企业与免费创新者协同创新的活动中，那么对企业研发的公共投资可以毋

庸置疑地增加社会福利。然而，如果公共投资所支持的制造商研发是对免费创新者创新工作的替代，其最终效应可能会是将社会福利从免费创新者向企业转移，使总体社会福利水平降低。

受到技术发展新趋势的驱动，免费创新者的创新机会在不断增加。相应的，免费创新者和制造商创新者之间适当的劳动分工也必须被不断更新。举一个例子，病人和诊所医生在常规的医疗过程中会经常发现对药品的新应用已经不受专利保护。制造商当然可以看到投资在临床实验中没有垄断性权利的新应用是无利可图的。对这个问题的解决方案如果是以制造商为中心，那么法律就会是赋予医药类企业对新应用的垄断性权利。相对而言，一个以免费创新者为中心的解决方案会是支持病人和诊所医生的设计能力，使其独立于制造商进行的临床实验。就如同我们在第十章所说明的，这样的路径已经在肌肉缩侧索硬化症的治疗实验中被证明是可行的。

让免费创新理论超越创新性内容

家庭部门中的个人除了无偿贡献的创新成果之外还创造了许多有社会价值的免费信息。例如，在现场的业余观察者对信息的搜集、评判和传播，对完善维基百科内容而做出免费贡献的研究和写作，以及社区中由作家无偿撰写和传播的“粉丝小说”。这些家庭部门中的个人创造的非创新性的具体产出形式，当然还有其他的形式，它们通常都被称作“用户生成内容”（UGC）或“用户创造内容”（UCC）。经合组织国家将“用户生成内容”定义为：“可在互联网上公开获取的内容，反映‘一定程度的创新努力’，是在‘专业常规与实践之外创造的’”。

我认为涉及用户创造内容的创建和推广的活动及经济考量可以由免费创新理论描述。毕竟，就像免费创新一样，用户创造内容是由个

人在自我奖赏的激励下利用个人自由支配时间完成的，而且一般创建者并不对其实施保护，任何人都可以免费采用。

仔细思考一下，免费创新理论可以描述家庭部门除了创新之外的创造性活动及产出并不意外。制造商创新理论中的许多独特行为和政策选择困难都是源于制造商需要从销售额中获得垄断性利润，只有这样他们对才能从对创新的投资中获得回报。相比较而言，免费创新理论中的创新开发是自我奖赏式的，因此即使产出是被“免费”推广的，也仍然可行。这一点对于非创新性的用户创造内容也同样适用，他们的动机是自我奖赏，而且他们创造的内容是免费扩散的。

为了解释这种相似性，我们一起来看看家庭部门中的作家们免费书写和免费传播“粉丝小说”的例子。“粉丝小说”的作者一般会以著名作家的作品为创作基础。这些“衍生作品”是违反版权法的，但是它们还是被创造出来并广泛推广。家庭部门中的个人与出版商在由“平台”或“工具箱”提供的受到版权保护的作品中产生了经济互动效应，这和我们在第六章和第七章中所提到的免费创新者与制造商之间的互动效应是相似的。现在，商业出版商与畅销书作家都意识到了“粉丝小说”是对他们知识产权的有价值的补充，而且也不断想办法对“粉丝小说”给予支持而不是压制。粉丝小说的消费者被证明是粉丝小说原创商业作品的忠实购买者。实际上，粉丝小说已经成为扩大已出版小说市场的重要方式，也成为制造商成果的有价值的免费补充。而且，就如同免费创新者的设计有时可能被商业化，粉丝小说也可以成为有商业价值的作品的来源，也可能打造出一些对出版商来说有商业价值的作家。总之，粉丝小说作家和商业小说制造商之间的经济互动与甘巴德利亚、拉希和我所描述的免费创新理论与制造商创新理论中的免费创新者的互动非常相似。

免费创新理论的另一个特征“推广失灵”（在第五章中有描述）同样可以影响用户创造内容的免费获得。例如，研究发现，维基百科的

贡献者受到自我奖赏的驱动，会选择写一些个人有兴趣的内容而不是大量维基百科读者表示出强烈兴趣的内容。因此，如果自我奖赏式的维基百科作者对兰花有强烈的兴趣，他就会写关于兰花的文章，即使维基百科的大部分读者会更加想要阅读关于下水管道的文章。这一规律在沃尼克–王（Warncke-Wang）、兰詹（Ranjan）、特韦恩（Terveen）和赫克特（Hecht）的研究中进一步得到验证，他们分析了维基百科的4种不同语言的版本，发现在所有的版本中都存在大量的生产和消费不一致的情况。哈尔（Hall）与萧（Shaw）也给出了得到验证的证据。

我建议，继续探索免费创新理论中的原则与实践可以如何超越创新，进而解释和支持更大范围内的家庭部门开展的对社会和个人有价值的开发工作，这么做将是非常有意义的。此外，就如本书中所引用的很多作者所表明的那样，免费的创新性活动可以通过自我表现和自我胜任这种非常具有个人价值层面的经历来提升社会福利和改善许多人的生活。

在这本书中，我和我所珍视的同事在过去的几年中，试图共同将新的理论与研究发现整合成“免费创新理论”的框架。我将免费创新理论定位为既是对熊彼特创新理论充分性的一个挑战，同时也是对该理论的有用补充。两种理论都描述了重要的创新过程，其中免费创新理论涵盖了制造商创新理论中没有包含的家庭部门中出现的重要现象。

我提出和描述了免费创新理论，但是我并不是宣称，研究必须要支持它的完整性。实际上，我更希望与之相反。一个新的理论在研究一种新被观察到的现象时最有用，当需要找出现象背后的结构性的观点，并用以指导新的研究时最有用。我希望本书所描述的免费创新理论可以起到这样的作用。如果成功的话，这一理论将会对现有的熊彼特的、以制造商为中心的理论中没有包括的重要研究问题及发现提供

有利的框架支持，而且可以为创新研究、政策制定和实践提供一个更高的平台，并促进其发展。

免费创新理论同时也是对家庭部门创新实践的“民主化”描述，会有利于我们扩大对个人自由和创新活动的理解。更加深入地探索什么是免费创新，以及免费创新的发展，使我们能够有效地支持免费创新的发展，还有我们自己的发展。

Free Innovation 大众创新

附录一
家庭部门创新调查问卷

在第二章以及书中的其他部分，我们能够对家庭部门在产品开发方面的活动进行跨国比较的主要原因是，我们研究团队里的同事在调研中使用了基本相同的问卷，只是在部分问卷中会加入一些额外的问题。也许会有其他的学者愿意在其他国家做相似的调研并进行纵向分析，因此，我将我们共同使用的问卷的最新版整理出来。P. J. 德·容是这个问卷的主要作者。他还是问卷设计及分析方面的专家，如果有学者在对问卷使用和修改时需要建议，他可以提供帮助。

请特别注意，到目前为止，我和同事们只是用了下面的问卷搜集了家庭部门在产品方面的创新，也就是在第二章中讨论的国家调查部分的内容。考虑到服务在国民经济中的重要性，将调研扩展到家庭部门在服务方面的开发也是非常重要的。可惜的是，我们还没有找到一个可靠的方式来进行这方面的调研。我们也尝试了不同的方法和对问卷进行调整，但是都没有成功。最基本的问题是受访者无法在回答问卷的时候将服务创新的例子与日常生活中的一般活动区分开。

例如，即使是在给出提示的情况下，受访者更容易记起的还是如何将爷爷最喜欢的椅子进行改造的，如何使他能够更容易、更安全地坐起来，这属于产品创新活动。但是，受访者却不能记得并说明他们是如何设计了一套特殊的扶起动作，可以让护工在没有改造椅子的时候，安全地把爷爷扶起来。一般来说，总是在后续面对面访谈的时候

发现他们实际上是设计了一系列的扶起动作。我们在调研时，每当问到受访者是否记起最近遇到的困难，而不是想出的办法时，也存在这样的问题。他们的回答往往是："我无法扶起我的爷爷，让他从他最喜欢的椅子中坐起来。"但是当我们接下来问道："那你怎么办？"他们会更多想起他们是如何对椅子进行改造，而不是想起他们如何在服务方面进行改良或在问题处理的方法上进行改进的。

我和同事们并不认为这反映了家庭部门免费创新者在服务创新方面的普遍性匮乏。在第八章中，我们针对医疗病患服务创新的研究中，许多受访者每天都遭受生活困难和罕见病痛的折磨。家庭部门中的一般性创新者的经历与此截然不同，一般来说他们所经历和关注的需求往往并非十分紧迫，因此在回忆的时候不太会记起服务创新。但是至少他们会记得在日常生活中给了他们巨大帮助和改善的创新。使用本书中的问卷研究人员很可能希望通过进一步的实验来解决这一问题，能够找到一个好的解决方案对我们所有人来说都非常重要。

我接下来进一步说明在问卷设计的时候我们是如何进行选择的。

首先，为了能够有助于受访者回忆起他们开发的创新，德·容设计了一种访谈流程，该流程会给受访者提供一系列的有具体主题针对性的提示，例如，"在过去三年中，你有没有开发或修改过计算机软件、家用设备或家具？"具体使用的提示在下文的问卷中会具体给出。

其次，我们必须注意到问卷中包含了筛选性问题，以确保受访者所描述的创新符合研究的标准。受访者会被问到在过去的三年中他们是否进行了创新，不管是为工作创新还是为企业创新（目的是筛选出与工作相关的创新），他们是否可以将类似的商品投放市场（为筛选出现有商品的家庭制造版）。其他的筛选性问题也可以根据需要进行添加。

再次，还是和筛选相关，我们发现可以增加开放式问题，让受访者简单描述他们所说的创新。这样的问题可以有助于排除错误的肯定。经验表明，家庭部门的大部分受访者对于创新的概念只有模糊的理解。例如，一位受访者说，“是的，我有做过创新”，然后就开始回答上面列出的筛选问题，回答的方式也都符合对创新成果研究的标准。然而，当让他简单描述他所说的创新成果时，受访者说，“我为我的马建了一个新的马厩”。能够清楚地找出这个错误肯定主要是因为问卷中有包含对创新的简单描述这个问题。

调查问卷文本

下面的调查是德·容在2016年设计的。我们在发放这一文本之前，会先给受访者发放一个介绍，介绍中会提供研究目的、赞助方、数据将如何使用以及答案的保密性等问题。A部分主要是用于找出受访的消费者中进行创新的人。B部分包含了到目前为止实证研究中使用的主要后续问题。

A部分

我的下一个问题是有关于你在闲暇时间进行的创新性活动。你也曾创造过全新的产品或者对产品进行过全新的改造，不管是为个人使用，还是为帮助他人，或者只是为了学习或好玩。我会给一些例子。

A02. 首先，通过给原始代码编程，编制计算机软件。在过去三年中，你是否运用自己的闲暇时间编制过自己的计算机软件?

1. 是的

2. 没有

如果 A02>1 回答问题 A12

A03. 你这样做主要是为你的雇主和公司吗?

1. 是的 2. 不是

如果 A03 = 1 回答问题 A12

A04. 在你开发软件时，你能够在市场上买到类似的已经做好的软件吗?

1. 可以

2. 不可以

如果 A04 = 1 回答问题 A12

A05. 你进行创新主要是为了销售，还是自己使用，或者还有其他原因吗?

1. 为了销售

2. 为了自己使用

3. 其他，请具体说明……

如果A05 = 1回答问题A12

A06a. 你开发了什么软件? （开放式回答）

A06b. 这个软件新在哪里？（开放式回答）

（按照问题的顺序依次运用下面的提示）

A12. **第二个例子是家用装置和家具，例如厨房和厨具、清扫工具、照明、家具等。在过去三年中，你是否利用你的闲暇时间为你的家用装置和家具用品进行创新?**

1. 有

2. 没有

A22. **接下来，你可能开发过交通工具或类似的产品，例如汽车、自行车、滑板车或任何与之相关的东西。在过去三年中，你是否利用你的闲暇时间制作你自己的交通工具和与交通工具相关的产品及部件?**

1. 有

2. 没有

A32. **工具与设备，例如器皿、模具、园艺工具、机械和电子设施等。在过去三年中，你是否利用自己的闲暇时间制作过自己的工具及设备?**

1. 是

2. 没有

A42. **与运动、爱好及娱乐相关的产品，例如运动设施或游戏。在过去三年中，你有没有利用自己的闲暇时间制作与自己的运动、爱好或娱乐相关的产品?**

1. 有

2. 没有

A52. 和儿童及教育相关的产品，例如玩具和辅导课程。在过去三年中，你有没有利用自己的闲暇时间制作自己的用于儿童或教育的产品?

1. 有

2. 没有

A62. 医疗辅助、看护等与医疗相关的产品。在过去三年中你有没有利用自己的闲暇时间制作自己的医疗辅助、看护等与医疗相关的产品?

1. 有

2. 没有

A72. 最后，在过去的三年中，你是否利用自己的闲暇时间制造或改造过任何一种产品?

1. 是

2. 没有

（A13–A16b，A23–A26b等问题的后续问题见A03–A06b）

如果有效创新的数量（A05，A15，……，A75 > 1）=0，请直接进入问卷结尾，如果有效创新数量= 1，请回答问题B01

A99. 你刚刚提到了一些创新。其中哪一个你认为最重要?

1. 计算机软件

2. 家用家具类产品

3. 交通或车辆类产品

4. 工具或设备

5. 与运动、爱好或娱乐相关的产品

6. 与儿童或教育相关的产品

7. 医疗辅助、看护或与医疗相关的产品

8. 其他产品和应用

B部分

第二部分的问题主要是针对你制造的具体的创新成果（此处插入你在问题A99中回答的“最重要”的创新成果的名称）。我会将其称为“创新”。

B01. 你为什么会开发这个创新？我会给出一个原因列表。请把数字0到100分配给每一种原因，从而表示该原因的重要性。所有的原因所分配的数字的总和要等于100。

B01a: 我个人需要____分

B01b: 我想销售／赚钱____分

B01c: 我想学习／发展我的技能____分

B01d: **我想帮助其他人____分**

B01e: **我开发创新是因为这很有趣____分**

B02a.你是和其他人一起开发这个创新吗?

1. 是

2. 没有

如果B02a = 2 回答问题 B03

B02b. 还有多少人也对开发这一创新做出了贡献？ ____人

B03. 你能够估算出在这个创新开发过程中你投入了多少时间？ 花费____小时/天/星期在____天/星期/ 月中

B04a. 在创新上你有金钱的花费吗?

1. 有

2. 没有

如果B04a = 2回答问题 B05

B04b. 你能够估算大概多么花费？ ____欧元

B05. 你是否采用了任何方式保护这一创新？ （例如专利，商标，版权，保密协议）

1. 是

2. 没有

B06. **如果有人对你的创新感兴趣，你是否愿意无偿与其分享你的创新成果?**

1. 是的，可以与任何人分享

2. 是的，但是会有选择地分享

3. 不愿分享

B07. **如果有人愿意给你一定的补偿，你会愿意与其分享创新成果吗?**

1. 是的，可以与任何人分享

2. 是的，但是会有选择地分享

3. 不愿分享

B08. **你是否尝试采用一些方式将你的创新告知其他人或企业？（例如：展示创新，与别人交流创新，将创新设计在网络上发布）**

1. 是

2. 没有

B09a. **据你所知，是否有其他人采用你的创新成果为个人使用?**

1. 是

2. 没有

如果B09a = 1 回答问题 B10a

B09b. 你是否愿意与采用你的创新成果为个人使用的人联系？

1. 愿意

2. 不愿意

B10a. 你目前是否自己独立经营一家公司或者与他人一起拥有一家需要你参与管理的公司？

1. 是

2. 否

如果B10a = 2 回答问题 B11a

B10b. 你是否通过你的企业将你的创新商业化？你有意愿这样做吗？

1. 是的，我会将创新商业化

2. 是的，我有意愿这样做

3. 不，回答问题B12

B11a. 你目前有试着自己或和他人一起创建一家新公司吗？

1. 是

2. 否

如果B11a = 2 回答问题 B12

B11b. 你是否有意愿通过这家初创企业将你的创新商业化?

1. 是 2. 否

B12a. 最后，你所工作的公司或任何其他组织可能会对你的创新成果感兴趣吗？有没有类似的企业采用你的创新并用于销售?

1. 有

2. 没有

如果B12a = 1 结束问卷

B12b. 你是否有意愿联系企业，希望它们将你的创新用于一般性销售?

1. 是

2. 否

Free Innovation 大众创新

附录二
构建免费创新对市场与福利的影响的模型

在第六章中，我将甘巴德利亚、拉希和我的研究进行概括，并讨论了该研究建模过程中的发现。模型本身的丰富性以及所包含的内容是非数学性的概括无法传达的，所以在这个附录中，我将我们最初的模型“构建”信息、模型的数学版本以及相关的发现准确呈现在第四部分和第五部分中，同时也包括了甘巴德利亚、拉希和我研究中的附录部分。在阅读附录之前，读者可能会想先回顾一下第六章的内容来了解附录中没有包含的必要的背景信息。

第六章中，在描述模型和其研究发现的时候，我将“用户创新者”这个词替换为“免费创新者”。在这个附录中，我保留了原来的表达方式“用户创新者”，这样做的原因是在研究中，我们将用户创新者定义为与免费创新者拥有相同可能的自我奖赏区间。他们之间唯一的区别是我们在文中假设的，用户创新者总会从自己使用创新成果中获得某种程度的自我奖赏，而且这种自我奖赏可能是在其他类型的自我奖赏基础之上获得的。这样的假设模式很可能更具有普遍性，更符合免费创新者在真实世界的情况。我们在第二章的图2–1中曾展示过在所有的免费创新者聚类数据中存在一定水平的使用激励。

编者注：如前文中所解释的，本附录接下来的部分引用自甘巴德利亚、拉希和我在2016年的研究。这部分的内容由作者提供。在原论文中标注为2的图，在这里只是指“该图”。

模型构建与发现

用户类型及“修补盈余”

我们将制造商潜在市场中的用户分为两种类型：创新型用户和非创新型用户。创新型用户会发现去开发和自我提供一种与制造商产品相关的创新设计是可行的，例如，对产品的改良、定制和补充。他们还能够做到对制造商产品进行家庭制作来实现自我供应，这样就能够选择是从企业购买产品还是自己制造该产品。非创新型用户对创新没有可行性选择。对他们来说，要么创新成本过高，例如，缺乏必要的技能或无法获取必要的工具，要么他们的时间机会成本高。然而，非创新型用户也可以基于用户创新者开发的设计去复制产品或自己制造产品，只是其产品的质量水平参差不齐，有些可以与创新型用户的设计相媲美，有些则毫无质量可言。

创新型用户所占的份额为σ，而且我们将这一份额看作是外生的和静态的; 用户是不能改变他们的所属类型的。为了简便，我们将市场的规模定义为1，这样σ与$1-\sigma$就是每种不同的用户类型的数量。

至于用户从创新中获得的功效，实证研究发现，创新型用户既可以从使用创新成果中获得功效，也可以从创新“过程收益”即参与创新过程本身获得乐趣与学习。力求在创新过程中获得功效最大化的用户，我们将其称为h，可以通过确定投入创新项目中的时间t，来计算最优资源量。

$$\text{Max } (t)\ h \equiv \chi + (\varphi^{1-\alpha} / \alpha) x^{1-\alpha} t^{\alpha} + 1 - t \qquad (1)$$

在式（1）中，参数χ表示一个用户创新者的功效，它是指在单独创新项目中，所有和创新相关的净成本，例如，没有获得任何制造商

支持的创新。在式（1）右边的第二项表示当一家企业进行x个项目来支持用户创新者的努力时，用户创新者的额外功效。这样的例子包括为给用户使用而开发设计的工具，通过游戏化使产品设计活动对用户来说更加具有娱乐性。参数$\alpha\in$（0，1）表示，创新型用户的功效主要是由他们投入的时间（高α）还是由企业支持的水平（低α）来决定的。参数$\varphi > 0$表示的是这个过程的生产效率。最后一项$1 - t$，表示的是用户创新者可以用在其他事情上的剩余时间的价值，用户创新者可用的时间总量被界定为1，而他决定花费t在创新项目上。

在式（1）中我们可以推导出：用户功效最大化在创新中的时间投入是$t = \varphi x$，这样就可以得出功效$h = \chi +$ （$1 - \alpha / \alpha$）$\varphi x + 1$。我们认为，这种表示方式可以表明用户从创新中获得的净收益，称为修补盈余（TS），修补盈余是指所有的用户从创新和自我供应中获得的净收益的总和。它包含使用自我供应的创新成果所获得的收益，加上创新过程中的收益，再减去成本，这一点在前文中曾经提到。当企业对用户创新的支持投入为零，创新型用户仍然会从其独自完成的创新中获得修补盈余，即$h = \chi + 1 > 0$。如果企业有投资（$x > 0$），修补余额会随着投资水平的增加作为函数也有增加。

共享式创新

我们将所有买家可以从制造商产品中获得的价值分解为两部分：价值v是只有制造商企业才能开发和生产的产品特色及组成部分，价值b是指买家可以获得的由企业和用户共同合作开发和生产或分别开发和生产的产品特色及组成部分。

只有制造商才能开发的特色包括给许多个人用户提供有限价值的特色。没有个人会发现开发这种产品特色是可行的，但是制造商可以通过买家的总需求来补偿投资。属于这种类型的产品特色包括使产品

更易于使用和具有更强耐用性的产品工艺，一个更加复杂的设计，为产品配备的使用手册等。相比较，特色b是个人用户（典型的“领先用户”）和制造商都可行的，这一特色的开发需要小规模的投资，个人用户创新者通过所获得的更大收益来补偿自己的开发投入。这些特色可以提供更高的新奇功能和解决重要的、没有被满足的用户需求。因为领先用户的需求可以预测市场上大部分需求，同时可以推断，非创新型用户随着时间的流逝也会从上述问题的解决中获益。

我们假设所有用户对于我们称为b的特色具有更加相似的评估，创新型用户会更倾向于参与这种特色的开发，而特色v只能由制造商自己开发。为了能够清楚说明特色b具有较少差异化，同时将我们的分析简化，我们假设用户只有在对特色v（v~U[0，1]）的评价方面有差别，对于特色b他们都有相似的喜欢度。在我们的用户与制造商创新及生产模型中，我们关注特色b类型的创新，在这样的假设中，制造商是唯一对特色v进行投资的。我们假设，与特色b相关的创新和两种活动相关。

首先，特色b类型的创新的量取决于所有创新型用户的努力之和T，所达到的对企业来说有用的程度（例如，净冗余数）。为了将我们的分析简化，我们假设可使用的努力总和与创新型用户σ的努力总和t成一定比例，也就是$T = \gamma' \sigma t$，$\gamma' > 0$。（我们可以运用更加复杂的聚集，允许创新型用户数量的增加与减少，但是实际上我们的结果是没有变化的。）假设相同的创新型用户运用最优化的t的表达，$t = \varphi x$，我们得到用户的努力总和为：

$$T = \gamma \sigma x$$

创新型用户在努力提升特色b时，会产生生产力，在$\gamma = \gamma' \varphi$中，包含所有可以增加企业运用这种生产力的能力的因素。前文中解释了，企业可以通过开发对用于进行支持和运用的工具和平台等项目x对总的

用户努力T施加影响。影响用户在创新项目中所花费时间t的项目，接下来会通过总努力T影响创新产品特色b的价值。

其次，类型b的创新是企业投入的资源Y的函数。为了解释清楚这个观点，Y可以被看作是商业研发项目或任何其他的产品创新或开发活动。

我们界定：

$$Y = \xi（1 - s）y，\xi \text{ H } 0$$

这里，y是企业所有创新项目总和。企业将份额s分配用于支持创新型用户，也就是$x = sy$，剩余部分（$1 - s$）y，会投入传统的商业研发项目（企业内部或外部）。用于支持创新型用户的项目本身几乎不具有商业价值，但是通过吸引更多的用户创新活动间接产生价值。参数ξ测量的是企业的商业性研发活动的生产力。

将创新的两种驱动力都考虑进去，用户努力总和T和制造商研发活动Y–，让创新产品对于用户的价值等于：

$$b = （T^{\beta} + Y^{\beta}）^{1/\beta}，\beta > 0$$

那么，我们可以重写等式为：

$$b=[\tau^{\beta} S^{\beta}+\xi^{\beta}(1-s^{\beta})]^{1/\beta} y= \tilde{b}\, y$$

此处$\tau \equiv \gamma\sigma$而$\tilde{b}[\tau^{\beta} S^{\beta}+\xi^{\beta}(1-s^{\beta})]^{1/\beta}$是所有企业的$y$项目的生产力总和。

用户与制造商创新活动的相互替代或补充

参数β在分析中起到重要作用。它表明了企业具有的两种选择，每种都包含不同的对创新任务和资源进行组织的形式。第一种选择是，创新型用户的努力T和制造商的努力Y是可以相互替换的。以书写新软件为例说明。假设制造商和用户分别完成不同的两种任务：（1）全新的功能设计；（2）提升产品的方便性设计，例如“用户友好”的安装说明。制造商在每种任务中投入的努力越多，用户可以在创新方面产生的影响就会越小，反之亦然。其中一方的努力会对另一方的努力形成替代。在我们的模型中，这种情况可以由$\beta > 1$来表示，这表明，T 对 b 产生的边际影响会随着 Y 的增加而减少，反之亦然。

相比较而言，第二种选择呈现了用户创新活动和制造商研发的相互补充关系。在我们的例子中，假设用户写出新的代码，制造商开发“便捷性特色”，那么用户在编写代码中付出的努力越多，制造商所产生的影响也就越大，反之亦然。在我们的模型中，这种情况由$0 < \beta < 1$来表示，这意味着T对b的边际影响会随着 Y 的增加而增加，反之亦然。研究表明，用户创新者更倾向于开发可以具有全新功能的创新，而制造商会更愿意开发可以增加产品可靠性和用户便捷性的创新。在软件领域中一个非常好的例子是红帽公司（RedHat）。该公司的商业产品主要基础是诸如Linux和Apach之类的开源式软件，由用户开发，红帽公司主要是为软件增加“易于安装”的软件文本。

为了将分析简化，我们假设每一家企业可以自由选择自己偏好的创新方式，但是无法选择具体的β的水平。一个完全外生的β 会在无法对其进行充分了解的情况下增加复杂性。在实践中，它的值会取决于所研究的产业，企业可以获得的技术以及将创新型用户整合纳入企业研发的最佳实践。

对于创新型用户和非创新型用户的单一市场需求

接下来，我们需要理解，在给定用户可竞争性、用户创造补充品与外溢的情况下，例如在第三部分中我们所提出的不同类型的相互作用关系的前提下，非创新型用户和创新型用户对制造商产品的需求。

先来考察创新型用户，我们期望他们只有在消费者盈余为正，并且在超出他们可以从自我供应中获得的盈余时，他们才会从企业购买产品，也就是，假设：

$$v + b - p + h \geq \lambda b + \mathrm{h}，v \sim \mathrm{U}[0，1]，0 \leq \lambda \leq 1 \quad (2)$$

其中，$v + b - p$是消费者盈余，$v + b$是我们分解的制造商产品值，p是它的价格。就自我供应的情况而言，一个用户创新者不会获得功效v，只有企业能够提供该功效。针对企业与创新型用户共同创造的功效b，它只会获得为λb的“远离价值”，它可以通过在这一共同创造过程中学习，和自己单独尝试创建与 b相关联的特色而实现的价值。它的自我供应的b值$0 \leq \lambda \leq 1$，将取决于几个不同要素，例如从企业溢出到用户创新者的信息的程度与形式，它对溢出的“吸收能力”，以及它将信息构建成可使用的人工制品的技能。就软件开发的案例来说，制造商公开其源代码供用户使用，与用户合作开发，当用于复制b功能的关键设计信息得到充分公开，λ值将接近1。在这个例子中，如果制造商只是分享了部分的源代码，λ值也会受到压制。

最后，用户创新者从其自身创新活动，包括企业不感兴趣的对产品的延伸和定制活动中获得的用户创新者盈余为h。用户创新者被假设可以获得的这一盈余h，被称为修补盈余，不论他是否购买制造商产品。

我们曾经提到过，非创新型用户只是通过市场购买制造商供应的产品，或者在他们能够达到的程度，可能选择去复制由用户创新者开发和分享的设计。根据我们前文中所提到的 v，b 和 p 作为需求的构成

成分，我们期望非创新型用户会在下面条件下会购买产品，否则就会采用自我供应的方式。

$$v + b - p + \mu' h \geq \mu b + \mu' h,\ 0 \leq \mu,\ \mu' \leq 1 \quad (3)$$

在式（3）中的参数 μ 与 μ'说明了非创新型用户获取创新型用户设计知识的能力（该能力取决于创新型用户推广设计信息的倾向），复制设计的能力和从设计中获益的能力。μ'指的是一个非创新型用户从其采用了设计方案的一个用户创新者中获得收益的能力。μ 表明的是他们从用户创新者在与制造商和其他创新型用户共同创造 b 的过程中所学到的东西中获得的涓滴收益。当然，当非创新型用户从企业中购买产品时，他们可以在企业产品中获得 b，当他们通过创新型用户的对等推广获得产品时，他们可以获得 μb。我们期望非创新型用户对于创新型用户的设计并不具备完备的知识，也不擅长自我供应，或者也不会从使用创新成果中获得太多收益（$\mu \leq \lambda$ 与 $\mu' \leq 1$）。就不完备的知识和自我供应的高成本来说，创新型用户可能会在免费公开设计的时候认为，为了能够让潜在的接受者获得收益，需要将设计详细记录是一件无法使自己获利的苦差事。就低水平的收益而言，创新型用户开发的设计往往是精确地适应创新型用户个人的品位的。

最后，我们还必须要了解我们的模型对于制造商来说具有的作用：制造商可以从创新型用户那里了解，如何为创新型和非创新型用户制造更好的产品 b；为达到这一目的，他们会投资于 x让用户在更大的范围内参与。同时，实现这一目标需要对创新型和非创新型用户的自我供应给予支持。当制造商对工具和工具箱进行投资，将产品模块化或将源代码类的设计知识公开以支持用户创新时，这也使创新型和非创新型用户更容易实现自我供应而不是去购买制造商的产品。我们的模型假设，制造商是无法完全规避这种提升用户竞争性的副作用的，即使是在选择一种对自己目标最有利的支持用户创新模式的情况下。

企业的利润最大化

非创新型用户（$1-\sigma$）与创新型用户σ的需求的总量是：

$$q = (1-\sigma)(1-p + (1-\mu)b) + \sigma(1-p + (1-\lambda)b) = 1-p+\eta b \quad (4)$$

其中，$\eta \equiv (1-\mu)(1-\sigma) + (1-\lambda)\sigma.$

求解p，逆需求为：

$$p = 1 + \eta b - q \quad (5)$$

在市场中N个同类企业中，总需求是$q=\sum_{j=1}^{N} q_j$，而q/N就是一个企业面临的需求。企业利润 Π_i 可以通过企业 i，卖出的产品件数q_i，乘以边际成本，边际成本由价格 p 减去生产边际成本 φ 求得，再减去创新项目成本 y。

$$\Pi_i = (p-\varphi)q_i - \kappa y^2 \quad (6)$$

在此处，我们假设运行项目 y 产生的回报是递减的。

为了能够实现利润最大化，企业需要按照下面的顺序进行相互关联的决策：首先，它们需要决定如何组织研发工作。具体来说，它们需要在两个选择中进行抉择：以用户的投入T与制造商的投入Y是可以互相替换的（$\beta > 1$）的方式来组织研发，或者以二者是相互补充的（$0 < \beta < 1$）方式来组织研发。与改变项目数量，也就是我们的模型中的第一选择相比，企业需要花更长的时间来改变组织结构和研发能力。接下来，企业需要决定与研发相关的项目总数y。然后，他们决定哪些份额的项目（$1-s$）是采用传统制造商研发的形式。其余的项目中，份额 s会投入对用户创新的支持，这样可以间接增加企业可以获

得的新产品的想法。最后，企业需要决定生产和在市场上销售的量（q_i）。

我们运用逆向归纳法来得出制造商的最佳决策。在这部分，我们按照顺序考察q_i、s和y的最优值。在后面的部分，我们会研究对创新模式（β）的选择。

对q_i值的选择：就产出值（q_i），我们对式（6）求导，得出一阶导数foc：$1+\eta b-\varphi-\sum_{j-1}^{N}q_j-q_i=0$。根据对称平衡原则，可以得出在利润最大化情况下的数量、价格与利润值：

$q_i = (1 + \eta b - \varphi)/(N + 1)$ （7a）

$p = (1 + \eta b - \varphi)/(N + 1) + \varphi$ （7b）

$\Pi_i = (p - \varphi)^2 - \kappa y^2 = [(1 + \eta b - \varphi)/(N + 1)]^2 - \kappa y^2$ （7c）

对 s 值的选择：为了能够确定企业会投入对用户创新进行支持的项目所占份额 s，我们将$\tilde{b}^U=(\xi^\theta+\tau^\theta)^{1/\theta}$取最大值，得出一阶导数foc：$\tau^\beta\beta s^{\beta-1}-\beta\xi^\beta(1-s)^{\beta-1}=0$。为了确定最佳 s 值，必须根据不同情况来考察。当用户努力与制造商研发互相补充时，也就是，如果$0 < \beta < 1$，二阶导数（soc）值为负，这表明向用户分配的项目份额为中度水平，$0 < s < 1$使创新产出值$\tilde{b}$最大[具体来说，就是在$\theta \equiv \beta/(1-\beta)$时，$s = \tau/(\xi + \tau)$]。从$\tau$的数学表达式可以看出，分配给用户创新的最佳项目支持，可以增加市场中创新型用户所占比重，以及增加他们在有商业价值的创新想法方面的生产率（s_σ，$s_\gamma > 0$，从现在起，我们用下标表示导数），并会随着制造商研发的生产率而降低（$s_\xi < 0$）。至于用户和制造商创新努力的相互置换，也就是说，如果$\beta > 1$，二阶导数（soc）是正值，这意味着，对用户支持份额 s 的最佳分配是0或1，这

要取决于用户对$\tilde{b}$贡献的生产能力，也就是τ值比企业贡献值ξ的生产能力是大还是小。

对y值的选择：式（7c）对y的一阶导数z（$1+\eta b-\varphi$）$\eta\tilde{b}/$（$n+1$）$^2-2ky=0$，可以得出$y=$（$1-\varphi$）$z/[\kappa$（$N+1$）$^2-z^2]$，其中，$z\equiv\eta\tilde{b}$。必须了解，一阶导数意味着κ（$N+1$）$^2-z^2>0$，也就是利润最大化投资y总为正。而且很容易看出y会随着z值增加而增加。

制造商与用户扩张创新模式

在前面部分关于企业（s）创新项目分配的研究中，我们发现有两种创新模式存在，企业会在两种模式中进行选择。第一种模式是以$\beta>1$和$s=0$为特征的。也就是说，在这种模式下，企业选择运用制造商替代用户的方式来组织研发工作，企业会将所有的预算都用于自己的商业研发中，不会以任何方式支持用户创新。我们称这一模式为制造商创新模式（P）。在该模式中，企业忽略创新型用户，对产生b的组织工作完全围绕封闭式的商业研发工作展开。

因为是在一个封闭的系统中，企业无须担心信息会溢出给创新型用户（$\lambda=0$），和进一步溢出给非创新型用户（$\mu=0$）。因此，在制造商模式中，非创新型用户和创新型用户的需求可以分别简化为：

$v-p+b+\mu'h\geq\mu'h$ （8）

$v-p+b+h\geq h$ （8'）

同时，总需求为式（4），其中$\eta=1$，而不是（$1-\mu$）（$1-\sigma$）+（$1-\lambda$）σ。

第二种创新模式是以企业组织的研发活动与用户创新者相互补充为特征的（$0 < \beta < 1$），而且，企业会对用户创新给出积极的投资[最佳值为$s = \tau^{\theta}/（\xi^{\theta} + \tau^{\theta}） > 0$]。我们把这一模式称为用户—扩张模式（U）。在这种模式下，企业积极运用用户创建的溢出用于创新，在组织研发工作时会运用两种创新源的相互补充效应。用户会对提升产品的用户价值 b 做出贡献，这也会提升创新型和非创新型用户对产品需求的增长。同时，企业对创新型用户的支持也使得创新型用户在用户价值 b 的特色方面竞争能力的增强（λ，$\mu \geq 0$）。

总而言之，在U模式与P模式之间的权衡选择，取决于制造商是否会投资支持用户创新并利用其中的溢出效应，但是企业这样做同时也不可避免地提升了用户的自我供应的能力，无论其可以达到的规模是大还是小。

创新模式（β）的选择

继续我们前面的倒推归纳来理解市场中和创新型用户相关的产出问题，我们现在来考察制造商的最初决策，也就是创新模式的选择问题。我们的目标是理解在什么条件下制造商会偏好制造商创新模式，什么条件下更偏好用户扩张模式。同时也非常重要的是，将考察在什么条件下，我们在许多市场中所看到的创新型用户的普遍存在会促使整合用户资源成为制造商利润最大化的创新战略。

下面，我们提出的第一个定理解释了制造商企业的创新模式选择。该定理证实，在两种情况下，市场中的企业会随着创新型用户占有率的增加，发现向用户扩张创新模式转换对自己最有利。在转换的过程中，企业意识到，它们在增强用户的市场竞争力，但是同时也意

识到，总的来说，这种选择要比封闭的创新方式对企业来说更加有利可图。

为了找出这种利润最大化的创新模式，我们重新书写式（7c），企业的利润是

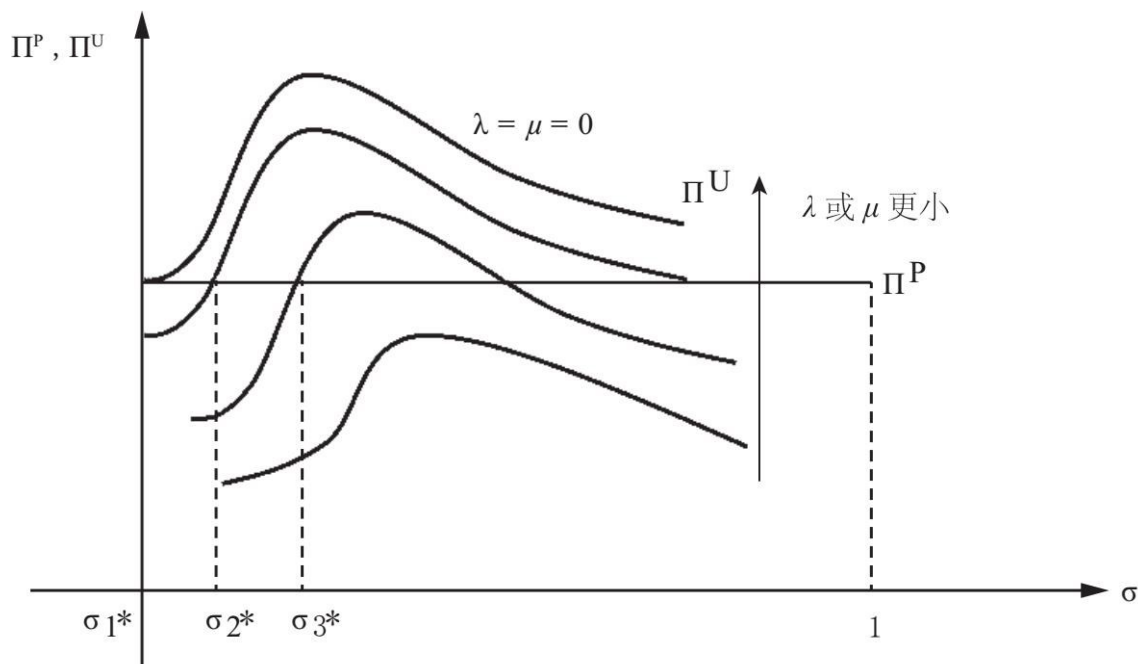
$$\Pi = [（1 + zy - \varphi）/（N + 1）]^2 - \kappa y^2 \quad （9）$$

这一表达同时反映了P模式和U模式的利润，其中唯一的差异是 z。特别是在P模式中，$Z^P=\eta^P\tilde{b}^P$，其中$\eta^P=1$，而$\tilde{b}^P=\xi$，在U模式中，$Z^U=\eta^U\tilde{b}^U$，其中$\eta =（1-\mu）（1-\sigma）+（1-\lambda）\sigma$而$\tilde{b}^U=（\xi^\theta + \tau^\theta）^{1/\theta}$给定 s 和 y的最佳值。这意味着，当且仅当$z^P\geq z^U$时，$\Pi^P\geq\Pi^U$。换言之，我们可以通过确认 z 在P模式和U模式中的大小来确定哪一种模式带来的利润更高。

我们发现，当只有很少的创新型用户存在（σ接近为零）时，P模式的利润通常要高于U模式的利润（$\Pi^P > \Pi^U$）。这样，当只有少数创新型用户时，企业会选择P模式。其中的直观依据是，从企业的视角来看，它们能收获的用户创新的溢出效应，也就是实施项目 x 来支持用户创新带来的优势很低。与此同时，劣势却不可估量，因为制造商为用户提供的信息和工具可以使用户开发出有竞争力的设计并与同伴分享，这样会减少对制造商产品的需求。这一损失的大小也就是转换为U模式带来的劣势，取决于 λ 与 μ 和用户可以自我供应 b 的能力。

当创新型用户的数量增多，在P模式中的利润还维持在相同的水平，但是U模式的利润确实是上涨的。（在两种情况下该情况为真实，我们会在下文中解释。）当创新型用户的数量大于一个标准值σ^*时，企业会由P模式转为U模式，转化后$\Pi^U > \Pi^P$。这一点图附–1有说明。

与 λ 和 μ 相关的第一个条件。当用户竞争力非常弱（在图中由最上端的曲线表示，也就是$\lambda = \mu = 0$），制造商可能在没有任何风险的情况下向用户扩张模式转换。在这条曲线上，当创新型用户的数量为$\sigma = 0$，两种创新模式的利润是相同的。当σ增大，U模式在企业利润方面会高于P模式。在这种情况下，直观上企业可以从创新型用户的贡献中获利，同时还不会遭受用户自我供应带来的消费者对企业产品需求减少的风险。当用户的竞争力更加显著（如图中的第二条和第三条曲线所示），我们可以看到用户数量标准值σ*也就是可以促使企业向U模式转换的值向右移动，也就是，需要在市场上有更大数量的创新型用户才可能使制造商更偏好U模式。如果溢出效应 λ 或 μ 大，如图中最底端的曲线所表示的，向U模式转换对企业来说永远都不会有吸引力。



图附–1 在U模式与P模式下企业的赢利情况

第二种模式转换的必要条件是用户的努力T与和制造商努力Y的互补性必须足够强。具体来说，必须满足$\theta < 1$（也就是，$0 < \beta < 1/2$）的条件。换言之，创新型用户的贡献必须足够大，足以促动 b 的增加

的程度可以抵消高强度的用户竞争力对利润产生的负面影响，否则企业会更倾向于保留在制造商模式中。

定理（模式选择）。如果创新型用户的贡献是巨大的（$0 < \beta < 1/2$），而用户竞争力（λ 与 μ）却不是很大，创新型用户的决定性多数（$\sigma > \sigma^*$）会使追求利益最大化的企业相对于制造商创新模式更偏好用户扩张创新模式。

我们还必须注意，企业可能会发现当创新型用户数量为标准σ^*时，向U模式转换会有赢利，同时它们也会在更高的σ值的情况下再次转换回P模式。（如上图所示，Π^U值达到一个最大点，然后下降，而且存在潜在的下降到低于Π^P线的可能。）这种情况在 λ 与 μ 值处于很高水平的时候尤其可能出现。原因如下：当我们假设$\lambda \geq \mu$，创新型用户会比非创新型用户更有能力做到自我供应，也就是说，他们可以展示更优质的企业产品之外的选择，这样会降低对企业产品的需求。当创新型用户的比重σ变得很大，这不仅意味着广泛的用户创新溢出效应会传递到企业，也意味着非创新型用户，也就是那些可以从溢出中获得最多收益的人的比重变小，因为他们可以买到更优质的产品。拥有许多创新型用户意味着需求降低，尤其是当 λ 值很大的时候。这会降低U模式的吸引力，促使企业更偏向转换回P模式，因为在该模式下，企业可以更好地把握住需求。我们希望对该问题，以及未来的更多研究继续深入探讨，因为我们的核心目标是理解当创新型用户的普遍性增加时，企业是如何从制造商模式向用户扩张模式转变的。